



②① Aktenzeichen: P 40 11 067.2
②② Anmeldetag: 5. 4. 90
④③ Offenlegungstag: 11. 10. 90

③⑩ Unionspriorität: ③② ③③ ③①
05.04.89 JP 1-40183 U

⑦① Anmelder:
Pioneer Electronic Corp., Tokio/Tokyo, JP

⑦④ Vertreter:
Grünecker, A., Dipl.-Ing.; Kinkeldey, H., Dipl.-Ing.
Dr.-Ing.; Stockmair, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Ae.E. Cal
Tech; Schumann, K., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Jakob,
P., Dipl.-Ing.; Bezold, G., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;
Meister, W., Dipl.-Ing.; Hilgers, H., Dipl.-Ing.;
Meyer-Plath, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Ehnold, A.,
Dipl.-Ing.; Schuster, T., Dipl.-Phys.; Goldbach, K.,
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Aufenanger, M., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦② Erfinder:
Inotsume, Fusako, Tokio/Tokyo, JP

⑤④ Fernbedienungs-Sender

Bei einem Fernbedienungs- oder Fernsteuerungssender wird eine Frequenz gezählt, mit welcher ein einzelner Tastschalter betätigt wird, und eine Anzeigeformation von Betriebsablaufsinhalten, welche den einzelnen Tastschaltern entspricht, wird entsprechend der Frequenz geändert. Die geänderten Betriebsablaufsinhalte werden durch ein Anzeigefeld angezeigt. Die Anzeigeformation umfaßt die Größe, Dichte, Farbe und die Sequenz eines Betriebsablaufsmenues, welches in dem Anzeigefeld angezeigt wird. Durch Verwendung eines Anzeigefeldes von der Art eines transparenten Berührungsfeldes kann ebenfalls eine Anordnungsformation der einzelnen Tastschalter entsprechend der Frequenz ihrer Betätigung geändert werden. Die Anordnungsformation der einzelnen Tastschalter umfaßt die Größe und die Sequenz der einzelnen Tastschalter. Auf diese Weise kann eine Bedienungsperson einfach das Betriebsablaufsmenue auf dem Anzeigefeld finden und einfach Tastschalter betätigen, welche häufig benutzten Tastschaltern entsprechen.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Fernsteuerungs- oder Fernbedienungsgerät für unterschiedliche Arten elektronischer Geräte, spezieller einen Sender zum Senden eines Fernsteuerungssignals zu einem audiovisuellen System.

Ein audiovisuelles System (nachstehend als "AV-System") bezeichnet, beispielsweise ein Stereowiedergabegerät, ein Kassettenrecorder, ein Compact-Disc-Abspielgerät, ein Fernsehempfänger, ein Videorecorder sowie ein Laser-Bildwiedergabegerät, ist mit einem Fernsteuerungsgerät ausgestattet. Das Fernsteuerungsgerät ist eine Kombination aus einem Sender und einem Empfänger. Der Sender sendet ein Fernsteuerungssignal aus einer von dem AV-System, welches gesteuert wird, entfernten Position. Das Fernsteuerungssignal wird normalerweise durch Infrarotstrahlung übertragen. Der Empfänger empfängt das Fernsteuerungssignal, welches von dem Sender gesendet wird, dekodiert die Steuerinformationen und gibt sie an das AV-System aus.

Der Sender ist im allgemeinen in einem kastenförmigen Gehäuse aufgenommen. Auf einer Oberfläche des Gehäuses sind mehrere Tastenschalter vorgesehen, von denen unterschiedliche Betriebsbefehle dem Sender eingegeben werden. Ein Anzeigefeld, beispielsweise ein Flüssigkristall-Anzeigefeld, kann ebenfalls auf derselben Oberfläche des Gehäuses vorgesehen sein. Auf einer Oberfläche des Gehäuses ist ein Infrarotstrahlungssendeelement angeordnet, um das Fernsteuersignal auszustrahlen.

Das Anzeigefeld zeigt normalerweise Bilder an, die Funktionen darstellen, die ein Benutzer zu einem bestimmten Zeitpunkt steuern kann, beispielsweise ein Menue von Tastenoperationen, um dem Benutzer den Betrieb zu erleichtern. Das Anzeigefeld kann ebenfalls die Funktion aufweisen, daß es bestätigt, daß eine bestimmte Tastenbetätigung durchgeführt wird, oder daß der Betriebsablauf dargestellt wird, der zu diesem Zeitpunkt durchgeführt wird.

Es ist ebenfalls ein Anzeigefeld einer solchen Art bekannt, die ein transparentes Bedienungsfeld verwendet. Ein derartiges Anzeigefeld hat sowohl eine Anzeigefunktion als auch eine Tastenbetriebsfunktion. Diese Art von Anzeigefeld weist transparente Elektroden auf dem Anzeigefeld auf und gestattet es einem Benutzer, Tastenbetätigungen mit seinen oder ihren Fingern in einem vorbestimmten Bereich des transparenten Betätigungsfeldes durchzuführen, im welchem ein Buchstabe oder ein Symbol dargestellt wird, welcher den Inhalt der Tastenbetätigung repräsentiert.

In jüngster Zeit gibt es bei AV-Systemen einen Trend zu multifunktionalen AV-Systemen. Es gibt darüber hinaus einen weiteren Trend zum Steuern des gesamten AV-Systems mit einem einzigen Fernbedienungs sender. In diesem Fall sind mehrere Funktionen einer einzelnen Taste zugeordnet, und der Benutzer wählt eine gewünschte Funktion aus diesen Funktionen aus. Auf diese Weise kann eine große Anzahl von Funktionen abgewickelt werden, ohne die Anzahl der zu betätigenden Tasten zu vergrößern.

Da allerdings die Größe des Anzeigefeldes in der Praxis begrenzt ist, wird dann, wenn eine große Anzahl von Betätigungen gleichzeitig durch das Anzeigefeld dargestellt werden soll, ein Anzeigeabschnitt zur Anzeige einzelner Inhalte klein, und dies führt dazu, daß die Anzeige eines Menues für einen Benutzer sehr schwer abzulesen

ist.

Im Falle eines Anzeigefeldes von der Art eines transparenten Berührungsfeldes muß der Benutzer sehr kleine Bereiche mit seinen oder ihren Fingern berühren. Dies führt zu einer sehr unbequemen Tastenbetätigung, was zu einer irrtümlichen Betätigung benachbarter Bereiche führt.

Ein Vorteil der vorliegenden Erfindung liegt in der Bereitstellung eines Fernsteuerungssenders, welcher verschiedene Betriebsbefehle senden kann, eine einfach sichtbare Anzeige aufweist, und einen einfach zu betätigenden Schalter. Bei einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist ein Fernsteuerungssender vorgesehen, der folgende Teile aufweist: Eine Schaltvorrichtung zur Eingabe eines Betriebsbefehls, einschließlich mehrerer Betriebsschalter; eine elektrisch mit der Schalteinrichtung verbundene Steuereinrichtung welche die Erzeugung eines Fernsteuerungssignals steuert, welches einem Betriebsbefehl entspricht, der durch die Schalteinrichtung eingegeben wird; eine Fernsteuerungs-Erzeugungseinrichtung, die elektrisch mit der Steuereinrichtung verbunden ist und durch die Steuereinrichtung so gesteuert wird, daß sie das Fernsteuerungssignal erzeugt, welches dem Betriebsbefehl entspricht, der durch die Schalteinrichtung eingegeben wird, und die das erzeugte Signal nach außen abgibt; und eine Anzeigeeinrichtung, die elektrisch mit der Steuereinrichtung verbunden ist und Anzeigebefehlsbilder anzeigt, welche die Betriebsbefehle in einer Form ausdrücken, die der Anordnungsform der Schalteinrichtung entsprechen, wobei die Steuereinrichtung eine Eingangsfrequenz eines individuellen Betriebsbefehls in die Schalteinrichtung zählt und eine Anzeigeform der Betriebsbefehlsbilder, die auf der Anzeigeeinrichtung angezeigt werden und/oder eine Anordnungsform der mehreren Betriebsschalter in der Schalteinrichtung entsprechend der Eingangsfrequenz ändert.

Die Erfindung wird nachstehend anhand zeichnerisch dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert, aus welchen weitere Vorteile und Merkmale hervorgehen. Es zeigen:

Fig. 1 eine Außenansicht einer ersten Ausführungsform eines Senders für ein Fernsteuerungsgerät gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 ein Blockschaltbild der ersten Ausführungsform;

Fig. 3 eine Erläuterung eines Beispiels eines Entwurfs für eine RAM-Datentabelle, die bei der ersten Ausführungsform verwendet wird;

Fig. 4 ein Flußdiagramm eines Beispiels für einen Betriebsablauf der ersten Ausführungsform;

Fig. 5 ein Flußdiagramm eines Beispiels für eine Formationsänderungsverarbeitung, die bei der ersten Ausführungsform ausgeführt wird;

Fig. 6 und 7 Beispiele für die bei der ersten Ausführungsform ausgeführten Anzeigen;

Fig. 8 ein Flußdiagramm eines weiteren Beispiels der Formationsänderungs-Verarbeitung, die bei der ersten Ausführungsform ausgeführt wird;

Fig. 9 und 10 weitere Beispiele der bei der ersten Ausführungsform verwendeten RAM-Datentabelle;

Fig. 11 ein Flußdiagramm für ein weiteres Beispiel des bei der ersten Ausführungsform verwendeten Betriebsablaufs;

Fig. 12 ein Flußdiagramm für ein weiteres Beispiel der Formationsänderungs-Verarbeitung, die bei der ersten Ausführungsform ausgeführt wird;

Fig. 13 den Inhalt der RAM-Datentabelle, die bei einem weiteren Beispiel der Formationsänderungs-Verarbeitung verwendet wird, die bei der ersten Ausführungsform durchgeführt wird;

Fig. 14 ein weiteres Anzeigebeispiel bei der ersten Ausführungsform;

Fig. 15 eine Perspektivansicht einer zweiten Ausführungsform des Senders für ein Fernsteuerungsgerät gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 16 eine Perspektivansicht einer dritten und einer vierten Ausführungsform des Senders gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 17 ein Blockschaltbild der vierten Ausführungsform;

Fig. 18 eine Lagebeziehung zwischen einem Anzeigefeld und einem transparenten Berührungsfeld bei der vierten Ausführungsform; und

Fig. 19, 20 und 21 das Auslegungsprinzip des Betriebs bei der vierten Ausführungsform.

Erste Ausführungsform

Fig. 1 zeigt eine Außenansicht eines Senders **1A** einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Der Sender **1A** ist in einem Gehäuse **10A** aufgenommen. Auf einer Oberfläche des Gehäuses **10A** ist ein Tastenfeld **11A** einschließlich mehrerer Tastenschalter vorgesehen, welche Fernsteuerungs-Betriebsschalter darstellen. Das Tastenfeld **11A** dient als Schalteinrichtung. In der Nähe des Tastenfeldes **11A** ist ein Anzeigefeld **15A** angeordnet, welches als Anzeigeeinrichtung dient. Ein Ausstrahlungselement **17A** zur Ausgabe eines Fernsteuerungssignals $SRMT$ ist auf der Endoberfläche in Längsrichtung des Gehäuses **10A** vorgesehen. Eine Photodiode kann als das lichtaussendende Element verwendet werden.

Im allgemeinen wird der Sender **1A** mit einer Batterie als Stromversorgung betrieben, so daß das Gehäuse **10A** ein Batteriegehäuse aufweist, in welchem auswechselbar eine Batterie eingefügt werden kann, beispielsweise auf der Rückseite des Gehäuses, obwohl das Batteriegehäuse nicht in **Fig. 1** gezeigt ist. Im allgemeinen weist das Gehäuse **10A** die Form eines dünnen Kastens auf, welcher dem Benutzer das Halten mit einer Hand gestattet. Das Gehäuse **10A** besteht aus einem Kunststoffmaterial oder dergleichen, welches geringes Gewicht aufweist, so daß das Gehäuse einfach zu betätigen und zu tragen ist.

Auf dem Tastenfeld **11A** sind mehrere Tastenschalter K_{1A} bis K_{nA} und ein Stromschalter K_{PA} in geeigneten Abständen vorgesehen. Tastenschalter der Tastschalterart, deren Schalteroberfläche von der Oberfläche des Gehäuses vorsteht, oder flache Tastenfeldschalter, deren Oberfläche flach ist und die eine tafelartige Form aufweisen, können als Tastenschalter verwendet werden.

Eine Flüssigkristallanzeige kann als das Anzeigefeld **15A** verwendet werden. Dieses Flüssigkristallanzeigefeld besteht im wesentlichen aus einem Paar von Glassubstraten, einem Paar transparenter Elektroden, die zwischen die Glassubstrate eingefügt sind, und einem Flüssigkristall, der hermetisch zwischen den transparenten Elektroden abgedichtet ist. In dem Flüssigkristallfeld ändert sich die Orientierung der Flüssigkristallmoleküle durch das Anlegen einer Spannung zwischen den Elektroden, und das Flüssigkristallfeld führt den Bildanzeigebetrieb dadurch aus, daß es Änderungen seiner optischen Eigenschaften einsetzt.

Auf einem Bildschirm des Anzeigefeldes **15A** werden Betriebsmenues D_{1A} bis D_{nA} , die Einzelheiten von Betriebsbefehlen ausdrücken, in Positionen dargestellt, die denen der Tastenschalter K_{1A} bis K_{nA} entsprechen.

Im einzelnen werden in dem Sender **1A** die Inhalte individueller Betriebsbefehle auf Tastenoberflächen der Tastenschalter K_{1A} bis K_{nA} in adäquater Form dargestellt. Eine Bedienungsperson bestätigt den Befehlsinhalt durch das Bedienungsmanue, welches auf dem Anzeigefeld in einer Position angezeigt wird, welche dem Tastenschalter entspricht, den die Bedienungsperson zu drücken anstrebt, und drückt den Tastenschalter, der einen gewünschten Betriebsablauf anzeigt, und führt auf diese Weise eine Fernsteuerung durch. Die Betriebsablaufinhalte umfassen Wiedergabe, Stopp, schneller Vorlauf, Rückspulen, Aufnahme, Bildaufzeichnung, Hochgeschwindigkeitssuche, usw.

Nachstehend wird ein Betrieb des Senders **1A** beschrieben.

Zuerst betätigt die Bedienungsperson einen Stromschalter K_{PA} um den Sender in einen Betriebszustand zu versetzen. Dies führt dazu, daß ein Bedienungsmanue auf dem Anzeigefeld **15A** angezeigt wird.

Die Bedienungsperson durchsucht das Anzeigefeld nach einem Bedienungsmanue, welches einen Bedienungsinhalt ausdrückt, den er oder sie wünscht, und drückt dann den Tastenschalter auf dem Tastenfeld, welcher einer Position auf dem Anzeigefeld **15A** entspricht, in welchem das Bedienungsmanue angezeigt wird. Dies aktiviert eine Signalverarbeitungsschaltung, welche nachstehend beschrieben wird, und in dem Sender **1A** vorgesehen ist, und die Signalverarbeitungsschaltung erzeugt ein Fernsteuerungssignal $SRMT$ entsprechend dem Inhalt des Betriebsablaufs. Das Fernsteuerungssignal $SRMT$ entspricht dem Inhalt des Betriebsablaufs. Das Fernsteuerungssignal $SRMT$ wird von dem Ausstrahlungselement **17A** in Form von Infrarotstrahlung ausgesendet.

Im allgemeinen wird Impulspositionsmodulation (PPM) als Modulationsverfahren für das Fernsteuerungssignal $SRMT$ verwendet. Das Fernsteuerungssignal $SRMT$ enthält im allgemeinen einen "Führungscode" und dessen Führung, sowie einen "Bedienercode", "invertiertem Bedienercode", "Datencode", "invertierten Datencode", welche dem "Führungscode" folgen.

Nachstehend wird eine Schaltkreisanordnung des Senders **1A** unter Bezug auf die **Fig. 2** beschrieben.

Der Sender **1A** für ein Fernsteuerungsgerät umfaßt eine Signalverarbeitungsschaltung **12A** zur Erzeugung eines Fernsteuerungssignals, einen Oszillator **14**, einen lichtemittierenden Treiber **18** zum Treiben des lichtemittierenden Elementes **17A**, einen Anzeigetreiber **16** zum Treiben des Anzeigefeldes **15A** und eine Stromversorgung **19**.

Die einzelnen Tastenschalter K_{1A} bis K_{nA} sind auf Schnittpunkten angeordnet die durch Signalleitungsgruppen L_{1A} und L_{2A} gebildet werden die in Form einer Matrix angeordnet sind. Auf diese Weise führt das Niederdrücken eines Tastenschalters dazu, daß zwei Signalleitungen miteinander verbunden werden.

Die Signalverarbeitungsschaltung **12A** umfaßt eine Eingangsschnittstelle **20**, ein Fernsteuerungssignal-Ausgabesystem sowie ein Steuersystem.

Das Fernsteuerungssignal-Ausgabesystem weist eine Oszillator/Frequenzteiler-Schaltung **23** auf.

Das Steuersystem dient als Steuereinrichtung, welche eine zentrale Verarbeitungseinheit (CPU) **21** umfaßt, sowie einen Speicher mit wahlfreiem Zugriff (RAM) **24**,

einen Nur-Lese-Speicher (ROM) 25, eine Anzeigesteuerung 26 sowie eine Schalterbetätigungsfrequenz-Zählschaltung 27. Die Schalterfrequenz-Zählschaltung 27 dient als Schalterfrequenz-Zähleinrichtung.

Die Signalleitungsgruppen L_{1A} und L_{2A} sind mit der Eingangsschnittstelle 20 verbunden. Die Eingangsschnittstelle 20 gibt ein Adressensignal aus, welches einer Kombination der Signalleitungen entspricht, die miteinander verbunden sind, wenn ein bestimmter Tastenschalter gedrückt wird.

Die Eingangsschnittstelle 20 ist mit der CPU 21 verbunden.

Der Oszillator 14 ist an die Oszillator/Frequenzteiler-Schaltung 23 angeschlossen. Der Oszillator 14 erzeugt ein Impulssignal als Träger des Fernsteuerungssignals $SRMT$ und gibt es an die Oszillator/Frequenzteiler-Schaltung 23 aus. Das Impulssignal wird dann unterteilt und von der Oszillator/Frequenzteiler-Schaltung 23 an eine Ausgangsschaltung 22 geliefert. Die Oszillator/Frequenzteiler-Schaltung 23 ist an die CPU 21 angeschlossen um dieser ein Taktsignal zuzuführen.

Wenn die CPU das Adressensignal empfängt, welches von der Eingangsschnittstelle 20 ausgegeben wird, so sendet sie ein Befehlssignal an die Ausgangsschaltung 22. Nach dem Empfang dieses Befehlssignals gibt die Ausgangsschaltung 22 ein Impulssignal aus. Die Ausgangsschaltung 22 ist mit dem lichtemittierenden Treiber 18 verbunden, und daher wird das Impulssignal von der Ausgangsschaltung 22 an den lichtemittierenden Treiber 18 gesendet. Der lichtemittierende Treiber 18 ist mit dem lichtemittierenden Element 17A verbunden, um dieses anzutreiben. Das lichtemittierende Element 17A empfängt das Impulssignal und gibt hierdurch Infrarotstrahlung, die dem Impulssignal entspricht, als das Fernsteuerungssignal $SRMT$ aus. Der Oszillator 14, die Oszillator/Frequenzteiler-Schaltung 23, die Ausgangsschaltung 22, der Lichtemissionstreiber 18 und das lichtemittierende Element 17A bilden zusammen in Kombination eine Fernsteuerungssignal-Erzeugungseinrichtung.

Das RAM 24 und das ROM 25 sind mit der CPU 21 verbunden. Das RAM oder das ROM 25 speichert Programme, die für eine Steuerung der CPU erforderlich sind, oder unterschiedliche Arten von Daten.

Das Anzeigeformat-Steuersystem umfaßt eine Anzeigesteuerung 26 und eine Schalterbetätigungsfrequenz-Zählschaltung 27, welche eine Einrichtung zur Bestimmung einer Anzahl von Zeiten darstellt, an denen die einzelnen Betätigungen durchgeführt werden.

Die Anzeigesteuerung 26 ist mit der CPU 21 verbunden. Die Anzeigesteuerung 26 ist ebenfalls an das Anzeigetreiberfeld 15A angeschlossen, welches mit dem Anzeigetreiber 16 verbunden ist.

Die Schalterbetätigungsfrequenz-Zählschaltung 27 ist an die Eingangsschnittstelle 20 und die CPU 21 angeschlossen. Die Stromversorgung 19 liefert elektrische Leistung an den Sender.

Sobald der in Fig. 1 dargestellte Stromschalter K_{PA} niedergedrückt wird, liest die CPU 21 ein Bilddatum aus, welches dem Bedienungsmaenue entspricht, das auf dem Bildschirm von dem RAM 24 oder dem ROM 25 aus angezeigt wird.

Die Bilddaten werden von der CPU 21 an die Anzeigesteuerung 26 übertragen. Die Anzeigesteuerung 26 wandelt die empfangenen Bilddaten in ein Bildsteuersignal um, welches ein individuelles Bildelement auf dem Anzeigefeld steuert, und liefert das Bildsteuersignal an den Anzeigetreiber 16. Der Anzeigetreiber 16 verstärkt

das Bildsteuersignal und treibt das Anzeigefeld 15A mit diesem Steuersignal. Auf diese Weise wird das Betriebsablaufenue auf dem Anzeigefeld 15A angezeigt.

Die Anzahl der Zeitpunkte, in denen der einzelne Betriebsablauf durchgeführt wird, wird durch die Schalterbetätigungsfrequenz-Zählerschaltung 27 gezählt und in einem Speicherfeld in dem RAM 24 gespeichert. Die individuellen Betätigungen werden durch die Anzahl der Zeitpunkte, zu denen sie durchgeführt werden, in Gruppen unterteilt, und die sich ergebenden Daten werden in einem weiteren Speicherfeld des RAM 24 als Anzeigeformationsdaten gespeichert. Die CPU 21 liest die Anzeigeformationsdaten von dem RAM 24 aus und überträgt sie an die Anzeigesteuerung 26. Die Anzeigesteuerung 26 arbeitet so, daß sie eine Anzeigeformation der einzelnen Bedienungsmaenues-Einzelheiten entsprechend der Anzeigeformationsdaten ändert. Beispielsweise ändert die Anzeigesteuerung 26 die Form oder den Ablauf des Operationsmaenues. Die CPU 21, der RAM 24, die Anzeigesteuerung 26 und der Anzeigetreiber 16 bilden in Kombination die Anzeigeformations-Steuereinrichtung.

Da das Bedienungsmaenue, welches regelmäßig betätigt wird, in auffälliger Weise auf dem Anzeigefeld dargestellt wird, kann es auf einfache Weise durch die Bedienungsperson aufgefunden werden.

Der Betriebsablauf eines Empfängers, der in paarweiser Zuordnung diesem Sender zur Fernsteuerung zugeordnet ist, wird nachstehend beschrieben.

Wie in Fig. 2 dargestellt ist, umfaßt der Empfänger 3 ein Licht empfangendes Element 30, eine Verstärkerschaltung 31, eine Demodulationsschaltung 32, eine Signalformschaltung 33 und einen Dekodierer 34. Eine Photodiode kann als das lichtempfangende Element 30 verwendet werden. Das lichtempfangende Element 30 wandelt darüber hinaus das empfangene Fernsteuerungssignal $SRMT$ in ein elektrisches Signal, um dieses auszugeben.

Die Verstärkerschaltung 31 ist mit dem lichtempfangenden Element 30 verbunden. Die Verstärkerschaltung 31 verstärkt das elektrische Ausgangssignal von dem lichtempfangenden Element 30 auf einen geeigneten Pegel und gibt das verstärkte Signal aus.

Die Demodulierschaltung 32 ist mit der Verstärkerschaltung 31 verbunden und demoduliert ein Ausgangssignal der Verstärkerschaltung 31.

Die Signalformschaltung 33 ist an die Demodulierschaltung 32 angeschlossen und bringt die Signalform des Ausgangssignals der Demodulierschaltung 32 in die geeignete Form.

Der Dekodierer 34, der ein Mikrocomputer ist, ist an die Signalformschaltung 33 angeschlossen. Der Dekodierer 34 dekodiert ein Ausgangssignal der Signalformschaltung 33. Ein Inhalt eines dekodierten Signals entspricht einem Inhalt, der durch den Tastenschalter eingegeben wird. Ein Ausgangssignal des Dekodierers 34 wird an ein AV-System 4 gesendet, und das AV-System 4 führt einen Betriebsablauf durch, der einem Inhalt des Fernsteuerungssignals entspricht.

Prozedur der Änderung der Anzeigeformation

Nachstehend wird eine Prozedur der Änderung der Anzeigeformation auf dem Anzeigefeld entsprechend der Frequenz erläutert, mit welcher die Bedienungstasten benutzt werden.

Zunächst wird die Schalterbetätigungsfrequenz-Zählschaltung 27 beschrieben.

Sobald ein bestimmter Tastenschalter betätigt wird, empfängt die Schalterbetätigungsfrequenz-Zählschaltung 27 ein Adressensignal, welches einem betätigten Tastenschalter entspricht, von der Eingangsschnittstelle 20 und zählt die Anzahl, mit welcher der Tastenschalter betätigt wird.

Eine aufsummierte Gesamtsumme der Anzahl von Zeitpunkten, an denen der einzelne Tastenschalter unter den Tastenschaltern K_{1A} bis K_{nA} verwendet wird, wird in einer Tastenfrequenz-Datentabelle in dem RAM 24 durch die CPU 21 gespeichert. Die Anzahl der Zeitpunkte, zu welchen die Tastenschalter verwendet werden, kann dadurch erhalten werden, daß ein Zeitgeber (nicht in den Figuren gezeigt) und (nicht gezeigte) Zähler vorgesehen werden von der derselben Anzahl wie der der gesamten Tastenschalter K_{1A} bis K_{nA} , und durch Zählen der Anzahl von Zeitpunkten, an welchen die einzelnen Tastenschalter in einem vorbestimmten Zeitraum benutzt werden. Sobald die in dem Zeitgeber vor-eingestellte Zeit erreicht wird, aktualisiert die CPU 21 die Tastenfrequenzdaten in dem RAM 24. Die CPU 21 gibt daher neue Daten, welche die Anzahl der Zeitpunkte repräsentieren, wenn die Bedienungstasten bedient werden, in Adressen in der Tastenfrequenz-Datentabelle in dem RAM 24 ein, welche den Werten entsprechen, die durch die einzelnen Zähler in der Schalterbetätigungs-frequenz-Zählschaltung 27 gezählt werden. Der RAM 24 dient als Speichereinrichtung.

Fig. 3 zeigt ein Beispiel für eine Tastenfrequenz-Datentabelle, welche ein Tastenfrequenzdatum in dem RAM 24 speichert. Das RAM umfaßt eine Bedienungsinhalts-Datentabelle, welche Bedienungsinhaltsdaten O_1 bis O_n speichert, die den jeweiligen Tastenschaltern K_{1A} bis K_{nA} zugeordnet sind, eine Tastenfrequenz-Datentabelle, welches die Tastenfrequenzdaten F_1 bis F_n speichert, welche die Anzahl von Zeiten repräsentieren, wenn die einzelnen Tasten benutzt werden, sowie eine Anzeigeformations-Datentabelle, welche Anzeigeformationsdaten S_1 bis S_n speichert. Die Anzeigeformationsdaten S_1 bis S_n werden durch die Größe der entsprechenden Tastenfrequenzdaten F_1 bis F_n bestimmt.

Die Fig. 4 und 5 stellen Flußdiagramme der Speicher-prozedur für die voranstehend genannten Daten dar.

Zunächst legt die CPU 21 fest, ob die Anzeigeformationsdaten S_1 bis S_n bereits vorliegen oder nicht (Schritt 100). Wenn S_1 bis S_n bereits vorliegen, sendet die CPU 21 an die Anzeigesteuerung 26 Bilddaten, welche die Anzeigeformationsdaten repräsentieren, die den gespeicherten Anzeigeformationsdaten entspricht. Nach Empfang der Bilddaten gibt die Anzeigesteuerung 26 ein Anzeigesteuersignal an den Anzeigetreiber 16 aus, der das Anzeigefeld 15A auf der Grundlage des empfangenen Anzeigesteuersignals treibt (Schritt 101).

Wenn die Anzeigeformationsdaten noch nicht gespeichert sind, so versorgt die CPU 21 die Anzeigeformations-Datentabelle mit einem Anfangswert (beispielsweise einem Wert "Eins" für F_1 bis F_n), so daß das Anzeigefeld 15A eine Anfangsanzeige durchführt (Schritt 102).

Als nächstes startet die CPU 21 den Zeitgeber (Schritt 103). Während sie das Ende des Betriebsablaufes des Zeitgebers überwacht (Schritt 104), legt die CPU 21 fest, ob eine Eingabe von einem Tastenschalter vorliegt oder nicht (Schritt 105). In einem Fall, in welchem die in dem Zeitgeber eingestellte Zeit erreicht wird, ohne daß eine Eingabe von den Tastenschaltern erfolgt, geht die Verarbeitung über zu einem Anzeigeformationsänderungs-Unterprogramm, welches später beschrieben wird (im

Schritt 109). Liegt eine Eingabe von einem Tastenschalter vor, so wird der entsprechende Tastenbetrieb durchgeführt (im Schritt 106), und den Tastenfrequenzdaten F_i die einem betätigten Tastenschalter entsprechen, wird eine 1 hinzugefügt (Schritt 107).

Die Betriebsabläufe vom Schritt 104 bis zum Schritt 107 werden wiederholt, bis die in dem Zeitgeber eingestellte Zeit erreicht ist (Schritt 108). Auf diese Weise wird die Anzahl der Betätigungen der Tastenschalter gezählt und in der Tastenfrequenz-Datentabelle durch die voranstehend erwähnte Prozedur gespeichert. Nach Erreichen der in dem Zeitgeber eingestellten Zeit (Schritt 108) geht die Verarbeitung über zu dem Anzeigeformationsänderungs-Unterprogramm (Schritt 109).

Fig. 5 ist ein Flußdiagramm des Anzeigeformations-änderungs-Unterprogramms.

Zunächst wird 1 für einen Wert N eines Schleifenzählers gesetzt (Schritt 111).

Dann wird das Tastenfrequenzdatum F_1 , welches dem Tastenschalter K_1 entspricht, mit 1 verglichen (Schritt 112). Ist F_1 kleiner als 1, so wird ein Wert von 0,5 für das Anzeigeformationsdatum S_1 gesetzt, welches dem Tastenschalter K_1 entspricht (Schritt 113). Ist F_1 größer oder gleich 1, so wird (im Schritt 114) festgelegt, ob F_1 größer als 5 ist oder nicht. Ist F_1 größer oder gleich 5, so wird ein Wert von 2 für das Anzeigeformationsdatum S_1 gesetzt (Schritt 115). Ist F_1 kleiner als 5, so wird für das Anzeigeformationsdatum S_1 ein Wert von 1 gesetzt (Schritt 116).

Daraufhin wird (im Schritt 117) festgelegt, ob der Wert N in dem Schleifenzähler den Wert n erreicht oder nicht (Schritt 117). Ist der Wert N in dem Schleifenzähler kleiner als n , so wird ein Wert von 1 zu N addiert (Schritt 118), und die Betriebsabläufe vom Schritt 112 zu dem Schritt 116 werden wiederholt, bis der Wert N in dem Schleifenzähler den Wert n erreicht.

Hat der Wert N in dem Schleifenzähler den Wert n erreicht, so werden die Tastenfrequenzdaten F_1 bis F_n sämtlich zurückgesetzt (für F_1 bis F_n wird 0 gesetzt) (Schritt 119), und die Verarbeitung kehrt zu einem Hauptprogramm zurück.

In dem Hauptprogramm wird bestimmt (Schritt 110), ob eine Datenlöschaste, welche die Daten initialisiert, Eingangsgröße ist oder nicht. Ist die Datenlöschaste Eingangsgröße, so wird eine Anfangsanzeige durchgeführt (Schritt 102), und dann werden die Betriebsabläufe vom Schritt 103 bis zum Schritt 109 wiederholt. Ist die Datenlöschaste keine Eingangsgröße, so werden die Betriebsabläufe des Schrittes 101 und die der Schritte 103 bis 109 durchgeführt.

Fig. 6 zeigt ein Beispiel für eine bei der ersten Ausführungsform verwendete Anzeige. Die Fig. 6 umfaßt die Fig. 6A, die ein Beispiel des Anfangsanzeigebildschirms auf dem Anzeigefeld 15A zeigt, sowie die Fig. 6B, die ein Beispiel der Anzeige des Anzeigefeldes 15A zeigt, welches erhalten wird, nachdem die Tastenschalter betätigt wurden. Bei dem in Fig. 6 gezeigten Fall ist n gleich 9.

Bei dem in Fig. 6A gezeigten Anfangsanzeigebildschirm weisen die Bilder D_{1A} bis D_{9A} , welche das Betriebsmenue der Tastenschalter K_{1A} bis K_{9A} anzeigen, dieselbe Größe auf. Allerdings wird die Größe des Bildes auf die in Fig. 6B gezeigte Weise geändert, nachdem die Tastenschalter betätigt wurden. Bei dem in Fig. 6B gezeigten Beispiel zeigen D_{1A} , D_{5A} und D_{6A} an, daß entsprechende Tastenschalter K_{1A} , K_{5A} und K_{6A} betätigt wurden, beispielsweise fünfmal oder mehr (mit anderen Worten weisen die entsprechenden Tastenschalter

ein Anzeigeformationsdatum S von 2 auf), und eine Größe aufweisen, die doppelt so groß ist wie die des Anfangsanzeigebildschirms. D_{3A} , D_{4A} und D_{9A} zeigen an, daß entsprechende Tastenschalter K_{3A} , K_{4A} und K_{9A} überhaupt nicht betätigt wurden (mit anderen Worten weisen die entsprechenden Tastenschalter Anzeigeformationsdaten S von 0,5 auf), und eine Größe aufweisen, die halb so groß ist wie die des Anfangsanzeigebildschirms. D_{2A} , D_{7A} und F_{8A} zeigen an, daß entsprechende Tastenschalter K_{2A} , K_{7A} und K_{8A} ein- bis viermal betätigt wurden (mit anderen Worten weisen die entsprechenden Tastenschalter Anzeigeformationsdaten S von 1 auf) und weisen dieselbe Größe auf wie der Anfangsanzeigebildschirm.

Bei der voranstehend beschriebenen Ausführungsform wird die Anzeigeformation auf dem Anzeigefeld in Übereinstimmung mit der Anzahl der Benutzungen der Tastenschalter geändert durch Änderung der Größe des Anzeigebildes auf dem Anzeigefeld. Allerdings kann die Anzeigeformation auch auf andere Arten geändert werden. Beispielsweise läßt sich die Form des Anzeigebildes ändern.

Darüber hinaus kann eine Dichte der Anzeigebereiche geändert werden, ohne deren Größe zu ändern, wie in Fig. 7A dargestellt ist. Genauer gesagt können die Tastenbetätigungen, die häufig durchgeführt werden (deren Anzeigeformationsdatum S gleich 2 ist), mit der höchsten Dichte angezeigt werden, wie D_{1A} , D_{5A} und D_{6A} . Die Tastenbetätigungen, deren Anzeigeformationsdatum S gleich 1 ist, können mit der zweithöchsten Dichte angezeigt werden, wie D_{2A} , D_{7A} und D_{8A} . Die Tastenbetätigungen, deren Anzeigeformationsdatum S 0,5 beträgt, können mit der niedrigsten Dichte angezeigt werden, wie D_{3A} , D_{4A} und D_{9A} . Diese Anzeige wird durchgeführt durch Änderung der Spannung, die an die einzelnen Bereiche des Flüssigkristallanzeigefeldes angelegt wird, entsprechend der Größe der Anzeigeformationsdaten S .

Bei der voranstehenden Beschreibung wird ein monochromer Flüssigkristall verwendet. Es kann allerdings auch ein farbiges Flüssigkristallfeld eingesetzt werden. In diesem Fall können die einzelnen Bereiche auf dem Anzeigefeld in unterschiedlichen Farben anstelle der in Fig. 7A gezeigten unterschiedlichen Dichten dargestellt werden. Beispielsweise können die Tastenbetätigungen, die häufig durchgeführt werden und deren Anzeigeformationsdatum S gleich 2 ist, in Rot angezeigt werden, die Tastenbetätigungen, deren Anzeigeformationsdaten S gleich 1 sind, können in Grün angezeigt werden, und die Tastenbetätigungen, deren Anzeigeformationsdaten S gleich 0,5 sind, können in Schwarz angezeigt werden.

Eine Änderung der Anzeigeformation, die auf andere Weise durchgeführt wird als voranstehend beschrieben, ist ebenfalls möglich.

Dies bedeutet, daß jede Art einer Anzeige, bei welcher häufig betätigte Tastenschalter auffälliger dargestellt werden als die anderen weniger häufig betätigten Tastenschalter, ebenfalls möglich ist.

Bei einem in Fig. 7B gezeigten Beispiel können die Tastenbetätigungen, deren Anzeigeformationsdaten S gleich 2 sind, in einem Umkehrbild angezeigt werden, die Tastenbetätigungen, deren Anzeigeformationsdaten S gleich 1 sind, können gerahmt werden, und die Tastenbetätigungen, deren Anzeigeformationsdaten S gleich 0,5 sind, können angezeigt werden, ohne daß sie mit irgendeiner speziellen Form oder Bezeichnung versehen werden.

Bei einem in Fig. 7C gezeigten Beispiel können Mar-

kierungen mit drei Sternen den Tastenbetätigungen zugefügt werden, deren Anzeigeformationsdaten S gleich 2 sind, Markierungen mit einem Stern können den Tastenbetätigungen zugefügt werden, deren Anzeigeformationsdaten S gleich 1 sind, und keine Sternmarke wird den Tastenbetätigungen zugefügt, deren Anzeigeformationsdaten gleich 0,5 sind.

Bei den voranstehend beschriebenen Beispielen weisen die Anzeigeformationsdaten S drei Stufen auf, nämlich 2, 1 und 0,5. Sie können jedoch auch zwei Stufen aufweisen. Alternativ hierzu können sie vier oder mehr Stufen haben.

Bei dem in Fig. 6A gezeigten Beispiel weisen die einzelnen Anzeigebilder auf dem Anfangsanzeigebildschirm dieselbe Größe auf. Eine Betätigung, von der erwartet wird, daß sie häufig erfolgt, kann jedoch auf unterschiedliche Weise angezeigt werden (in einer unterschiedlichen Anzeigegröße, Dichte oder Farbe), im Vergleich zu anderen Betätigungen auf dem Anfangsanzeigebildschirm. Im einzelnen kann in bezug auf derartige besondere Grundbetätigungstasten der Wert von S auf 2 gesetzt werden (Schritt 120), bevor die Anfangsanzeige durchgeführt wird, wie in Fig. 8 gezeigt ist.

Bei dem voranstehend beschriebenen Beispiel wird die Anzahl der Benutzungen der einzelnen Tasten innerhalb eines vorbestimmten Zeitraumes unter Verwendung des Zeitgebers gezählt, und die Anzeigeformation wird in Übereinstimmung mit der gezählten Anzahl geändert. Es ist jedoch auch eine andere Art der Anzeige möglich, ohne daß ein Zeitgeber verwendet wird, nämlich durch Bereitstellung einer Datentabelle, wie sie etwa in Fig. 9 dargestellt ist, in dem RAM 24.

Das in Fig. 9 gezeigte RAM 24 weist einen Speicher für benutzte Tastenschalter auf, der als Speichereinrichtung dient und Werte P_1 bis P_x anstelle der Tastendatentabelle F_1 bis F_n speichert. Der Speicher P_1 bis P_x für benutzte Tastenschalter speichert Tastenschalternummern P_1 bis P_x durch sequentielles Aktualisieren der Tastenschalterzahlen. Die CPU 21 summiert die Anzahl auf, mit welcher ein bestimmter Tastenschalter K_i betätigt wird, durch Daten, die in dem Speicher P_1 bis P_x für benutzte Tastenschalter gespeichert sind, und gibt sie in eine Speicheradresse F_i ein. Das Anzeigeformationsdatum S wird auf dieselbe Weise, wie dies in Fig. 5 gezeigt ist, aus dem Tastenfrequenzdaten F erhalten. Auf diese Weise kann der Zeitgeber weggelassen werden.

Die Anzeigeformation kann ebenfalls dadurch geändert werden, daß eine Anzeigesequenz in der Reihenfolge der Betätigungsfrequenz geändert wird, mit welcher die Tasten benutzt werden. Dieses Beispiel wird dadurch ausgeführt, daß das RAM 24 vorgesehen ist, welches eine Datentabelle speichert, wie sie in Fig. 10 gezeigt ist.

Darüber hinaus wird ein Anzeigesequenzanordnungs-Unterprogramm anstelle des Anzeigeformationsänderungs-Unterprogramms 109 von Fig. 4 eingefügt, wie dies in Fig. 11 gezeigt ist. Fig. 12 ist ein Flußdiagramm des Anzeigesequenzanordnungs-Unterprogramms.

Zunächst wird n in einem Wert eines ersten Schleifenzählers N (Schritt 122) gesetzt.

Als nächstes wird 1 für einen Wert eines zweiten Schleifenzählers I (Schritt 123) gesetzt.

Daraufhin wird das Tastenfrequenzdatum F_1 , welches dem Tastenschalter K_1 entspricht, mit dem Datum F_2 verglichen, welches dem Tastenschalter K_2 entspricht (Schritt 124). Ist F_1 größer oder gleich F_2 , so geht die Verarbeitung zu einem Schritt 128 über, in welchem ein

Wert von 1 zu I addiert wird, und dann das Datum F_2 dann mit dem Datum F_3 verglichen wird.

Ist F_1 kleiner als F_2 , so wird das Tastenfrequenzdatum F_1 momentan in einem Speicher F_M gespeichert, und das Betriebsablaufsinhaltsdatum O_1 wird ebenfalls momentan in einem Speicher O_M gespeichert (Schritt 125).

Daraufhin wird das Datum F_2 an die Tastendatenposition gebracht, an welcher das Datum F_1 vorlag, und das Datum O_2 wird in die Betriebsablaufsinhaltsdatenposition eingefügt, in welcher das Datum O_1 vorlag (im Schritt 126).

Daraufhin wird das in dem Speicher F_M gespeicherte Datum F_1 an der Tastendatenposition angeordnet, an welcher das Datum F_2 vorlag, und das in dem Speicher O_M gespeicherte Datum O_1 wird an der Betriebsablaufsinhaltsdatenposition angeordnet, an welcher das Datum O_2 vorlag (im Schritt 127).

Auf diese Weise werden F_1 und F_2 in der Reihenfolge von F_2 und F_1 umgeordnet. Daraufhin geht die Verarbeitung zu einem Schritt 128 über, in welchem ein Wert von 1 zu I addiert wird, und dann werden F_2 und F_3 miteinander verglichen. Der voranstehend beschriebene Ablauf wird wiederholt, bis I gleich N wird, also bis I den Wert von n in diesem Fall gleich wird (Schritt 129). Auf diese Weise kann der Minimalwert (beispielsweise F_p) von F_1 bis F_n an der Position angeordnet werden, an welchen die Tastendaten F vorlagen. Als nächstes (Schritt 130) wird ein Wert von $N-1$, also $n-1$, für N gesetzt, und die Bearbeitung vom Schritt 123 bis zum Schritt 130 wird wiederholt, um so den Minimalwert (beispielsweise F_q) in $(n-1)$ Datenwerten, welche durch Eliminieren von F_p aus F_1 bis F_n erhalten wurden, an der Position anzuordnen, in welcher F_{n-1} vorgelegen hat. Auf diese Weise können die Daten F_1 bis F_n in der Reihenfolge ihrer Größe umgeordnet werden, und die entsprechenden Tastenbetätigungsinhaltsdaten O_1 bis O_n können ebenfalls in derselben Reihenfolge umgeordnet werden. Fig. 13 zeigt dieses Beispiel einer Umordnung. Bei dem in Fig. 13 gezeigten Fall weist n den Wert von 5 auf. Die Tastendaten F_1 bis F_5 , welche in der in Fig. 13A gezeigten Reihenfolge angeordnet sind, werden entsprechend ihrer Größe umgeordnet durch das Anzeigesequenzanordnungs-Unterprogramm, wie in Fig. 13B gezeigt ist. Hiermit gleichlaufend werden ebenfalls die entsprechenden Tastenbetätigungsinhaltsdaten O_1 bis O_5 umgeordnet.

Nach der Umordnung wird eine Anzeige auf dem Anzeigefeld 15A unter Verwendung einer neuen Reihenfolge der Daten F durchgeführt. Daher werden die häufig betätigten Tastenbenutzungen am Anfang des Anzeigefeldes 15A angezeigt, und dies erleichtert einer Bedienungsperson die Suche nach derartigen Tastenbetätigungen. Darüber hinaus werden die Bedienungsinhaltsdaten O zusammen mit den Tastenfrequenzdaten F bewegt, und dies gestattet der Bedienungsperson eine einfache Durchführung derselben Operation, wie sie angezeigt ist, durch Drücken des Tastenschalters, der sich an einer Position befindet, die einem Bedienungsamenue auf dem Anzeigefeld entspricht. In diesem Fall dient die CPU 21 als Eingangsformationssteuereinrichtung.

Das Anzeigesequenzanordnungs-Unterprogramm wird anstelle der Bearbeitung des in Fig. 9 gezeigten Schrittes 109 eingefügt. Es kann jedoch auch zwischen den Schritt 117 und den Schritt 119 eingefügt werden. Weiterhin kann das Anzeigeformationsänderungs-Unterprogramm, welches in Fig. 5 gezeigt ist, zwischen den in Fig. 12 gezeigten Schritt 131 und den in Fig. 11 gezeigten Schritt 110 eingefügt werden. Auf diese Weise

können sowohl die Sequenz der Anzeige der Tastenbetätigungen als auch die Anzeigegröße oder dergleichen der Tastenbetätigungen entsprechend der Frequenz, mit welcher die einzelnen Tasten benutzt werden, umgeordnet werden. Mit anderen Worten kann die in Fig. 6B gezeigte Anzeige in unterschiedlicher Reihenfolge oder in unterschiedlicher Anzeigegröße angezeigt werden, wie in Fig. 14 gezeigt ist, in welcher angenommen wird, daß

$$F_1 > F_5 > F_6 > F_2 > F_7 > F_8 > F_3 > F_4 > F_9.$$

Zweite Ausführungsform

Fig. 19 zeigt eine Außenansicht einer zweiten Ausführungsform des Fernsteuerungssenders gemäß der vorliegenden Erfindung.

Dieser Sender 1B unterscheidet sich von dem in Fig. 1 dargestellten Sender 1A in folgenden Punkten: Ein Tastenfeld, welches als Schalteinrichtung dient, weist m Tastenschalter K_{1B} bis K_{mB} auf, welche Tastenbetätigungsschalter sind, einen Bildschirmwechselschalter K_{CB} , und einen Stromschalter K_{PB} . Bei diesem Sender 1B kann der Bildschirm sequentiell von 1 bis j mittels des Bildschirmwechselschalters K_{CB} umgeschaltet werden. Nachdem der Bildschirm j erreicht wurde, kehrt der Bildschirm zu 1 zurück. Auf einen Bildschirm werden m Betriebsablaufsamenue-Optionen D_{1B} bis D_{mB} an Positionen angezeigt, welche denen der Tastenschalter K_{1B} bis K_{mB} entsprechen. Daher ergibt sich eine Gesamtzahl der Tastenbetätigungen von $n = m \times j$. Bei diesem Sender 1B werden die Inhalte von Betriebsablaufsamenue in adäquater Form dargestellt (beispielsweise in unterschiedlichen Farben) auf der Tastenoberseite der einzelnen Tastenschalter K_{1B} bis K_{mB} . Ein einzelner Betriebsablaufsamenue entspricht denen bei einem einzelnen Bildschirm. Der Sender 1B weist dieselbe Schaltkreisanordnung auf wie der in Fig. 2 dargestellte Sender 1A mit der Ausnahme, daß die Eingangsschnittstelle 20 und die Anzeigesteuerung 26 einen anderen Aufbau haben als die des Senders 1A, und daß sich der Bearbeitungsablauf, welcher durch die CPU 21 ausgeführt wird, von dem des Senders 1A unterscheidet.

Bei dem derart ausgebildeten Sender 1B können die Bildschirme entsprechend der gesteuerten AV-Systeme gewechselt werden. Beispielsweise kann Bildschirm 1 zur Steuerung eines Verstärkers verwendet werden, Bildschirm 2 kann für einen Fernsehempfänger verwendet werden, und Bildschirm 3 für einen Videorecorder. Weiterhin kann ein Betriebsablaufsamenue, welches nicht häufig benutzt wird, von einem Bildschirm 1 zu einem Bildschirm 2 bewegt werden, und das weniger benutzte Betriebsablaufsamenue kann von einem Bildschirm 2 zu einem Bildschirm 3 bewegt werden. Bei der zweiten Ausführungsform können sämtliche Beispiele von Änderungen der Anzeigeformation und der Anzeigesequenz, welche bei der ersten Ausführungsform ausgeführt werden, durchgeführt werden.

Dritte Ausführungsform

Fig. 16 zeigt eine Außenansicht eines Senders 1C einer dritten Ausführungsform.

Der Sender 1C unterscheidet sich von dem Sender 1A gemäß der ersten Ausführungsform darin, daß ein Berührungsfeld 11C mit transparenten Elektroden auf einem Anzeigefeld 15C, beispielsweise einem Flüssigkristallfeld, vorgesehen ist, welches sowohl als Anzeigeein-

richtung und als Schalteinrichtung dient. Auf diese Weise werden die druckknopfartigen Tastenschalter, die bei der ersten und zweiten Ausführungsform verwendet werden, eliminiert, und die Bedienungsperson kann einen gewünschten Fernsteuerungsvorgang durch leichte Berührung, mit seinen oder ihren Fingern, des Berührungsfeldbereiches durchführen, welcher auf dem gewünschten Anzeigebereich auf dem Anzeigefeld 15C angeordnet ist. Das transparente Berührungsfeld 11C stellt mehrere transparente Berührungsschalter K_{1C} bis K_{nC} zur Verfügung, welche Betätigungsschalter darstellen.

Der Sender 1C weist dieselbe Schaltkreisanordnung auf wie der Sender 1A von Fig. 2. Sämtliche Beispiele der Anzeige des Anzeigefeldes, die bei der ersten und zweiten Ausführungsform erläutert wurden, können auch bei dieser Ausführungsform ausgeführt werden. Demzufolge kann die Anzeigeformation (beispielsweise die Anzeigengröße, die Dichte, die Farbe, die Bezeichnung, usw.) für das Anzeigefeld oder für die Anzeigesequenz entsprechend der Frequenz geändert werden, mit welcher die einzelnen Tasten betätigt werden. Weiterhin kann ein Wechselschalter K_{cc} vorgesehen sein, um einen Wechsel des Anzeigebildschirms durchzuführen.

Vierte Ausführungsform

Eine vierte Ausführungsform des Fernsteuerungssenders gemäß der vorliegenden Erfindung wird im einzelnen unter Bezug auf die Fig. 17 bis 21 beschrieben.

Ein Sender 1D weist die gleiche Außenansicht auf wie die in Fig. 16 dargestellte dritte Ausführungsform und gestattet es daher der Bedienungsperson, einen gewünschten Fernsteuerungsvorgang dadurch durchzuführen, daß seine oder ihre Finger den transparenten Berührungsfeldbereich berühren, welcher in dem gewünschten Anzeigebereich auf dem Anzeigefeld angeordnet ist.

Allerdings unterscheidet sich die vierte Ausführungsform von der dritten Ausführungsform darin, daß die Formation sowohl der transparenten Berührungsfeldbereiche, von welchen eine Tasteneingabe durchgeführt wird, und der Anzeigebereiche auf dem Anzeigefeld, welche den transparenten Berührungsfeldbereichen entsprechen, gleichzeitig entsprechend der Frequenz geändert werden kann, mit welcher die einzelnen Tasten betätigt werden.

Fig. 17 ist ein Blockschaltbild des Senders 1D.

Wie in Fig. 17 dargestellt ist, weist der Sender 1D eine Signalbearbeitungsschaltung 12D zur Erzeugung eines Fernsteuersignals auf. Der Sender 1D unterscheidet sich von dem Sender 1A darin, daß die Signalverarbeitungsschaltung 12D eine Eingangsformationssteuerung 28 aufweist, die mit der CPU 21 und einer Schaltereinheit 11D verbunden ist. Die Schalterbetätigungsfrequenz-Zählschaltung 27 zählt die Anzahl der Betätigungen der Schalter und gibt ein Ergebnis als Schalterbetätigungsdatum an die CPU 21 aus. Die CPU 21 ändert Eingangsformationsdaten auf der Grundlage der Schalterbetätigungsdaten und gibt die geänderten Eingangsformationsdaten an die Eingangsformationssteuerung 28 aus. Die Eingangsformationssteuerung 28 empfängt die Eingangsformationsdaten und ändert die Form eines transparenten Berührungsfeldes 11D. Gleichzeitig hiermit ändert die CPU 21 Anzeigeformationsdaten auf der Grundlage der Schalterbetätigungsdaten und gibt die geänderten Anzeigeformationsdaten an die Anzeige-

steuerung 26 aus. Die Anzeigesteuerung 26 gibt an den Anzeigetreiber 16 ein Steuersignal aus, welches die Anzeigeformation auf einem Anzeigefeld 15D ändert. Der Anzeigetreiber 16 treibt das Anzeigefeld 15D, welches eine Anzeigeeinrichtung darstellt, auf der Grundlage des Steuersignals. Die CPU 21, das RAM 24 und die Eingangsformationssteuerung 28 bilden in Kombination eine Eingangsformationssteuereinrichtung.

Fig. 18 zeigt eine Lagebeziehung zwischen dem Anzeigefeld 15D und dem transparenten Berührungsfeld 11D.

Wie in Fig. 18 gezeigt ist, ist das Anzeigefeld 15D in mehrere Bereiche a_{11} bis a_{pq} unterteilt. Die Gesamtanzahl der Bereiche a_{11} bis a_{pq} ist $p \times q$. Das transparente Bedienungsfeld 11D ist in Bereiche b_{11} bis b_{pq} unterteilt. Die Gesamtanzahl der Bereiche b_{11} bis b_{pq} ist gleich $p \times q$. Die einzelnen Bereiche b_{11} bis b_{pq} sind oberhalb der einzelnen Bereiche a_{11} bis a_{pq} angeordnet. Dies führt dazu, daß eine Schalterbetätigung, die beispielsweise einem Bereich a_{12} auf dem Anzeigefeld 15D entspricht, durch Berührung eines Bereiches b_{12} auf dem transparenten Berührungsfeld durchgeführt werden kann.

Ein Betriebsablauf der vierten Ausführungsform wird nachstehend unter Bezug auf die Fig. 19 beschrieben.

Fig. 19A zeigt einen Anfangszustand des Anzeigefeldes 15D, Fig. 19B zeigt einen Anfangszustand des transparenten Berührungsfeldes 11D, und Fig. 19C zeigt die Ausbildung einer Schalteinrichtung welche aus dem Anzeigefeld 15D und dem transparenten Berührungsfeld 11D besteht. Bei dieser Ausführungsform beträgt die Anzahl der Schalter in der Schalteinrichtung 9. Das Anzeigefeld 15D ist in 18 Bereiche unterteilt (a_{11} bis a_{63}) und das Anzeigefeld 11D ist in 18 Bereiche unterteilt (b_{11} bis b_{63}).

In dem Anfangszustand wird ein dem Schalter K_1 entsprechendes Bild auf dem Anzeigefeld 15D durch beispielsweise Bereiche a_{11} und a_{21} angezeigt, und ein korrespondierender transparenter Berührungsschalter K_1 wird durch Bereiche b_{11} und b_{21} gebildet, und ein korrespondierender transparenter Berührungsschalter K_1 wird durch Bereiche b_{11} und b_{21} auf dem transparenten Berührungsfeld 11D gebildet, wie in den Fig. 19A, 19B und 19C gezeigt ist. Daher kann die Bedienungsperson den Schalter K_1 betätigen durch Berührung irgendeines Abschnittes des Bereiches, welcher durch die Bereiche b_{11} und b_{21} auf dem transparenten Berührungsfeld 11D gebildet wird.

Fig. 19D zeigt einen Zustand des Anzeigefeldes 15D, dessen Anzeigeformation infolge von Schalterbetätigungen in einem vorbestimmten Zeitraum geändert wurde, Fig. 19E zeigt einen Zustand des transparenten Berührungsfeldes 11D, welcher erhalten wird, nachdem die Schalterbetätigungen in einem vorbestimmten Zeitraum durchgeführt wurden, und Fig. 19F zeigt die Ausbildung der Schalteinrichtung.

Wie in den Fig. 19D, 19E und 19F gezeigt ist, wird ein Schalter K_5 , der häufig benutzt wurde, in einem Bereich angezeigt, der durch beispielsweise drei Bereiche a_{22} , a_{32} und a_{42} auf dem Anzeigefeld 15D gebildet wird (wird also durch eine Größe angezeigt, die 1,5mal so groß ist wie die Anfangsanzeige), und wird korrespondierend ausgebildet zu Bereichen b_{22} , b_{32} und b_{42} auf dem transparenten Berührungsfeld 11D. Wurde ein Schalter K_3 nur wenige Male verwendet, so wird er angezeigt beispielsweise durch einen Bereich a_{61} auf dem Anzeigefeld 15D (wird also durch eine Größe dargestellt, die halb so groß ist wie die Anfangsanzeige), und wird korrespondierend zu einem Bereich b_{61} auf dem transpa-

renten Berührungsfeld 11D ausgebildet. Daher kann die Bedienungsperson den Schalter K_5 betätigen durch Drücken irgendeines Abschnittes eines Bereiches, der durch die Bereiche b_{22} , b_{32} und b_{42} auf dem transparenten Berührungsfeld 15D gebildet wird. Auf diese Weise haben die häufig betätigten Schalter einen vergrößerten Eingabebereich, der mit einem Finger der Bedienungsperson berührt und daher einfach betätigt werden kann.

Die vierte Ausführungsform kann ebenfalls auf eine Weise betrieben werden, die in Fig. 20 dargestellt ist. Das Anzeigefeld 15D ist daher in 36 Bereiche a_{11} bis a_{66} unterteilt, und das transparente Berührungsfeld 11D ist ebenfalls in 36 Bereiche b_{11} bis b_{66} unterteilt. In einem in den Fig. 20A, 20B und 20C gezeigten Anfangszustand werden mehrere Bereiche, die mit dicken Linien umrahmt sind, als Schalter betätigt, und wenn andere Bereiche durch einen Finger der Bedienungsperson berührt werden, wird keine Schalterbetätigung durchgeführt.

Nachdem Schalterbetätigungen in einem bestimmten Zeitraum durchgeführt wurden, werden die umrahmten Bereiche auf eine Weise geändert, die beispielsweise in den Fig. 20D, 20E und 20F gezeigt ist.

Eine in Fig. 20 dargestellte Anordnung weist den Vorteil auf, daß ein einzelner Schalterbereich unabhängig vergrößert werden kann, selbst wenn sämtliche benachbarten Schalterbereiche vergrößert wurden.

Bei der voranstehend beschriebenen vierten Ausführungsform sind Änderungen der Anzeigeform oder der Anzeigesequenz durchführbar, welche bei der ersten, zweiten und dritten Ausführungsform durchgeführt werden. Daher können nicht nur die Schalterbereiche, sondern auch deren Anordnungssequenz geändert werden, wie dies in Fig. 21 gezeigt ist. Bei dieser Ausführungsform wird angenommen, daß die Frequenz der Betätigung der einzelnen Tastenschalter eine Reihenfolge aufweist, die ausgedrückt wird durch $F_1 > F_5 > F_6 > F_2 > F_7 > F_8 > F_3 > F_4 > F_9$.

Die vorliegende Erfindung kann in anderen bestimmten Formen ausgeführt werden, ohne daß der Umfang oder die wesentlichen Eigenschaften der Erfindung verlassen werden. Die vorliegende Ausführungsform ist daher in sämtlichen Einzelheiten als Erläuterung, nicht jedoch als Einschränkung, zu verstehen, wobei sich der Umfang der Erfindung aus den gesamten Anmeldeunterlagen ergibt, und es sollen sämtliche Änderungen innerhalb der Bedeutung und des Äquivalenzbereiches der gesamten Anmeldeunterlagen mit umfaßt sein.

Patentansprüche

1. Fernsteuerungssender **gekennzeichnet durch** eine Schalteinrichtung zur Eingabe eines Betriebsablaufbefehls einschließlich mehrerer Betätigungsschalter, eine elektrisch mit der Schalteinrichtung verbundene Steuereinrichtung, welche die Erzeugung eines Fernsteuerungssignals steuert, welches einem Betriebsablaufbefehl entspricht, der durch die Schalteinrichtung eingegeben wird, eine Fernsteuerungssignalerzeugungseinrichtung, die elektrisch mit der Steuereinrichtung verbunden ist und durch die Steuereinrichtung so gesteuert wird, daß sie das Fernsteuerungssignal erzeugt, welches dem Betriebsablaufbefehl entspricht, der durch die Schalteinrichtung eingegeben wird, und das erzeugte Signal nach außen ausgibt, und durch eine elektrisch mit der Steuereinrichtung verbundene Anzeigeeinrichtung, welche Betriebsablaufsbe-

fehlbilder anzeigt, welche die Betriebsablaufsbe-
fehle in einer Form ausdrücken, die der Anord-
nungsform der Schalteinrichtung entspricht, wobei
die Steuereinrichtung eine Eingabefrequenz eines
einzelnen Betriebsablaufbefehls in die Schaltein-
richtung zählt und eine Anzeigeform der Be-
triebsablaufsbe-
fehle ändert, die auf der Anzeigeeinrichtung
angezeigt werden, und/oder eine Anordnungs-
form der mehreren Betätigungsschalter in der
Schalteinrichtung entsprechend der Eingabefre-
quenz.

2. Fernsteuerungssender nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung eine Schalterbetätigungsfrequenz-Zähleinrichtung zum Zählen der Anzahl der Betätigungen innerhalb eines vorbestimmten Zeitraumes jedes einzelnen Betätigungsschalters der mehreren Betätigungsschalter zählt, und eine Anzeigeformationssteuereinrichtung aufweist, um eine Anzeigeform der Betriebsablaufsbe-
fehlbilder zu ändern, welche durch die Anzeigeeinrichtung angezeigt werden, entsprechend der Anzahl.

3. Fernsteuerungssender nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Anzeigeform der Betriebsablaufsbe-
fehlbilder, welche den Fernsteuerungsinhalt ausdrücken, eine Form, Dichte, Größe, Farbe, und/oder Sequenz der Betriebsablaufsbe-
fehlbilder umfassen, sowie eine Kombination dieser Größen.

4. Fernsteuerungssender nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mehreren Betätigungsschalter transparente Berührungsfeldschalter umfassen, die auf den Betriebsablaufsbe-
fehlbildern vorgesehen sind, und daß die Steuereinrichtung eine Schalterbetätigungsfrequenz-Zähleinrichtung aufweist, um die Anzahl der Betätigungen jedes einzelnen Schalters der mehreren Betätigungsschalter innerhalb eines vorbestimmten Zeitraumes zu zählen, sowie eine Eingangsformationssteuereinrichtung aufweist, um die Anordnungsform der mehreren Betätigungsschalter zu ändern, die auf den Betriebsablaufsbe-
fehlbildern angeordnet sind, welche durch die Anzeigeeinrichtung entsprechend der Anzahl angezeigt werden.

5. Fernsteuerungssender nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anordnungsform der mehreren Betätigungsschalter eine Form und/oder Sequenz sowie deren Kombination der Betätigungsschalter umfaßt.

6. Fernsteuerungssender nach Anspruch 2 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung eine Schalterbetätigungsfrequenz-Zähleinrichtung aufweist, die einen Zeitgeber und einen Zähler für jeden Betätigungsschalter aufweist, und eine Speichereinrichtung, welche die Anzahl für jeden vorbestimmten Zeitraum speichert.

7. Fernsteuerungssender nach Anspruch 2 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung eine Speichereinrichtung zum Speichern jeweiliger Zahlen der mehreren Betätigungsschalter aufweist, die innerhalb eines festen Zeitraumes betätigt werden, durch sequentielles Aktualisieren dieser Zahlen, wobei die Schalterbetätigungsfrequenz-Zähleinrichtung einen Zähler zum Aufsummieren der Zahlen der mehreren Betätigungsschalter aufweist, die in der Speichereinrichtung gespeichert sind, für jeden Schalter, und wobei die Speichereinrichtung eine Speichereinrichtung zum Speichern einer Ge-

samtsumme der Anzahl der mehreren Betätigungs-
schalter aufweist.

Hierzu 13 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

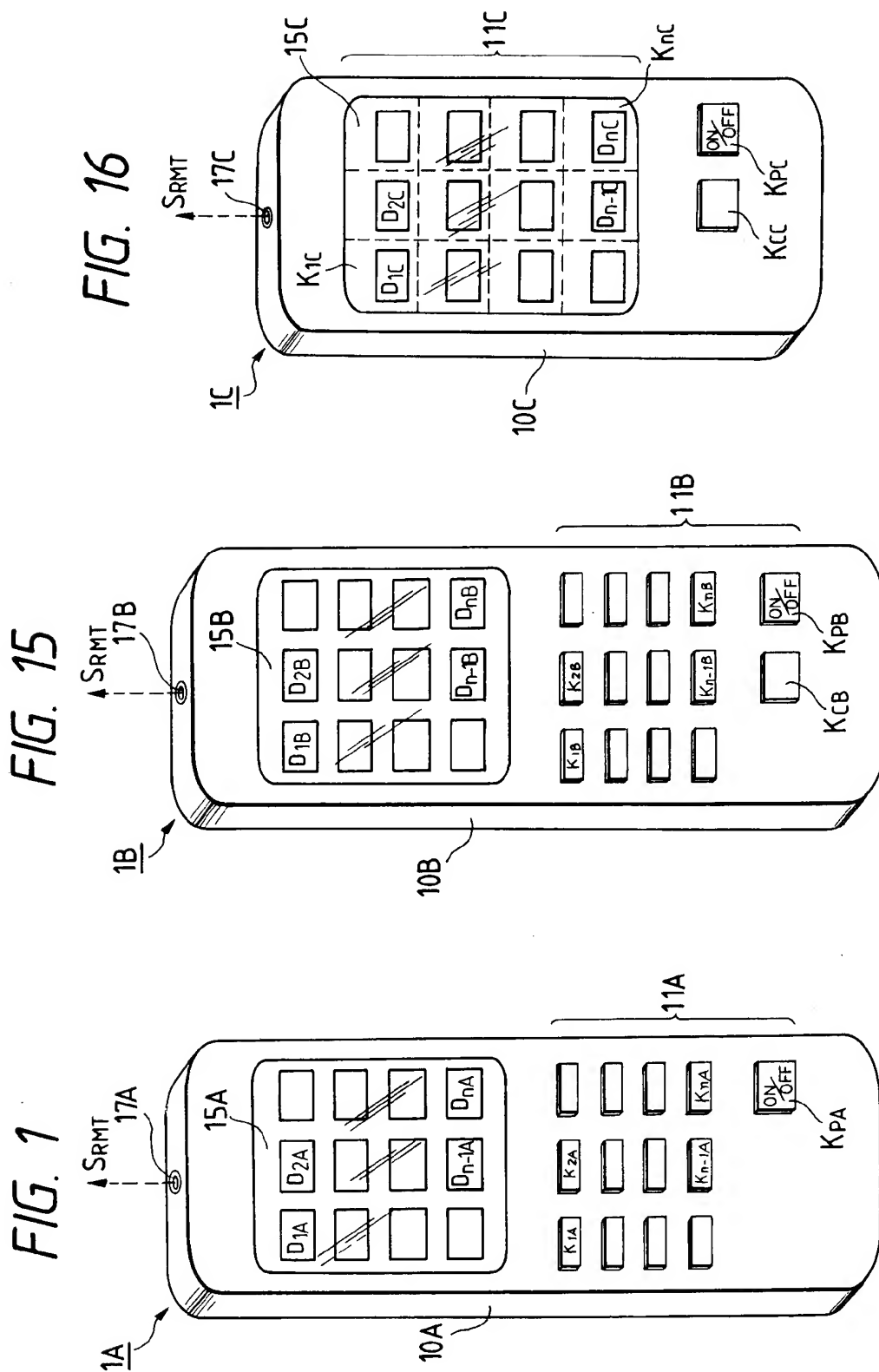
50

55

60

65

— Leerseite —



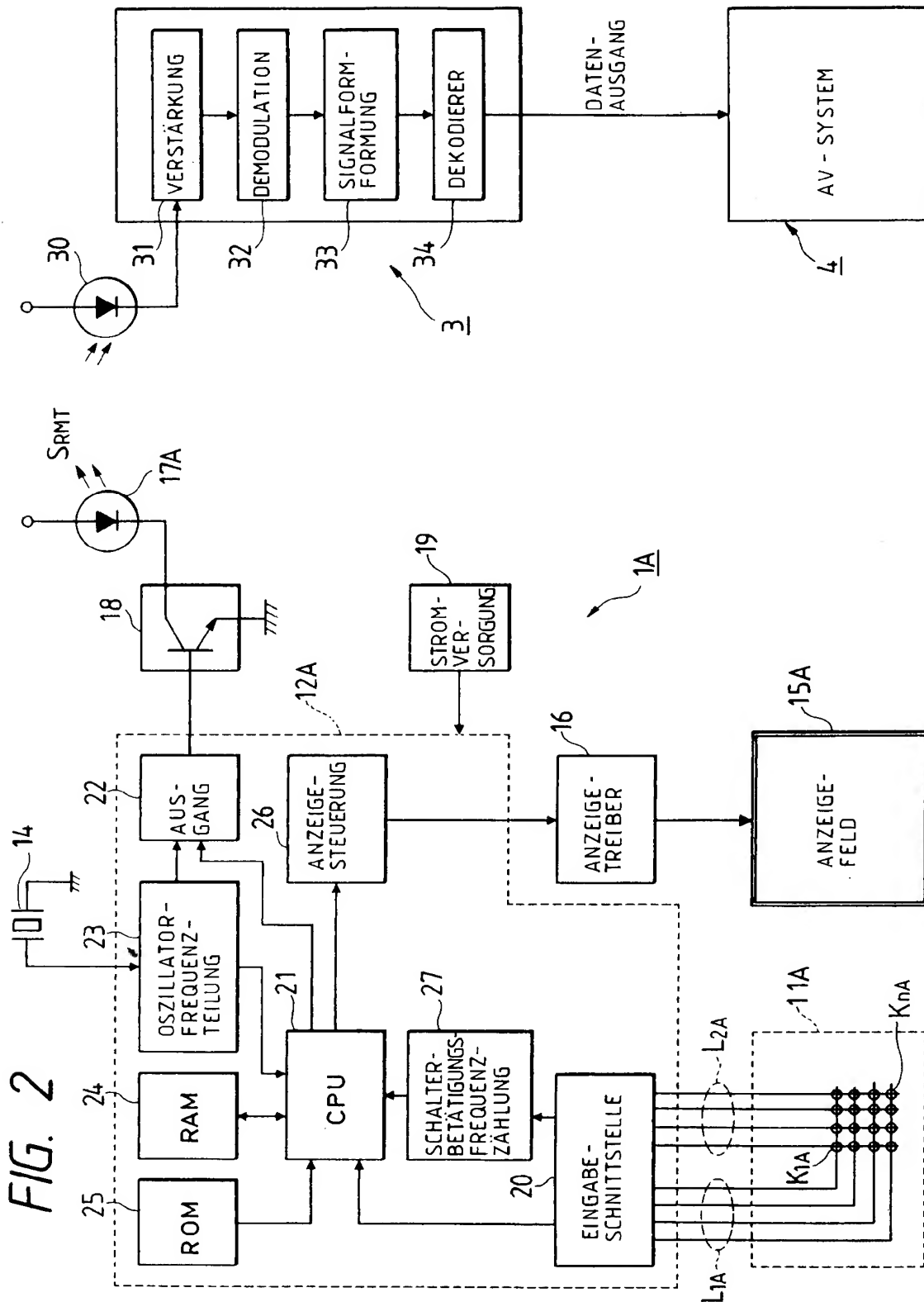


FIG. 3

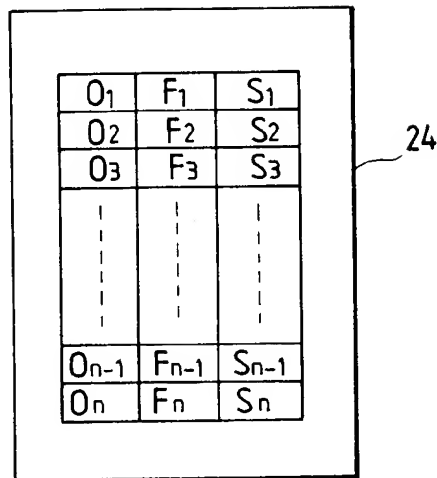


FIG. 9

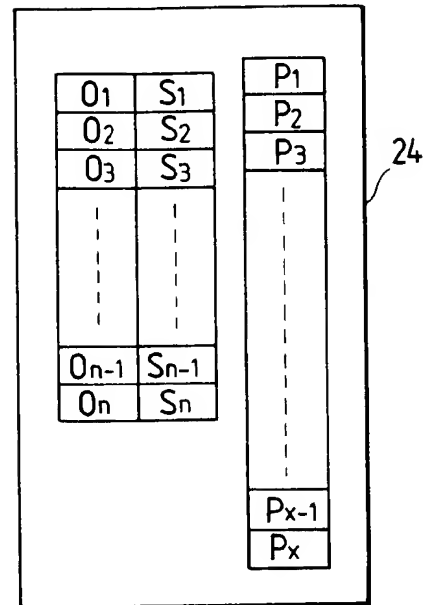
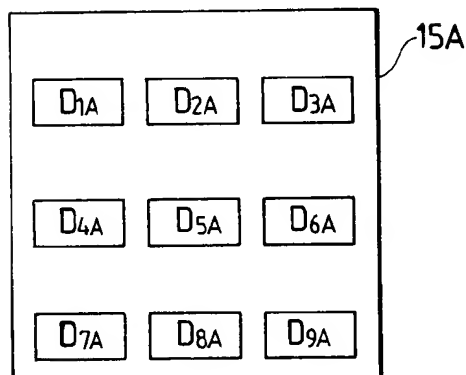
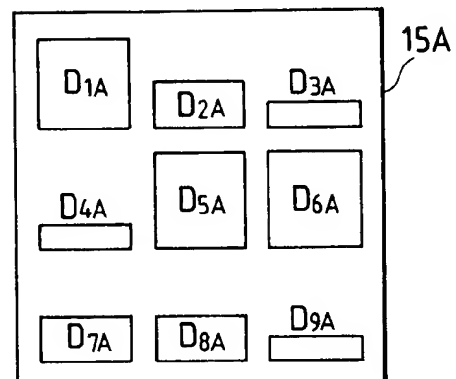


FIG. 6(A)



(A) ANFANGSANZEIGE

FIG. 6(B)



(B) NACH DER SCHALTER-
BETÄTIGUNG

FIG. 7(A)

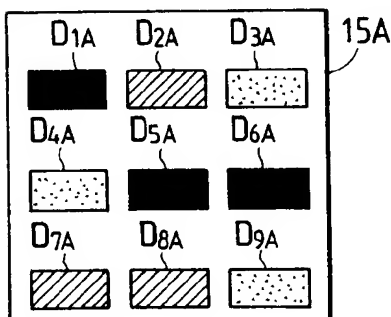


FIG. 7(B)

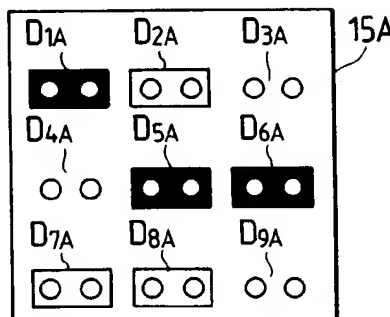


FIG. 7(C)

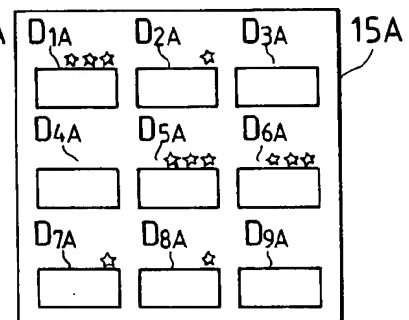


FIG. 4

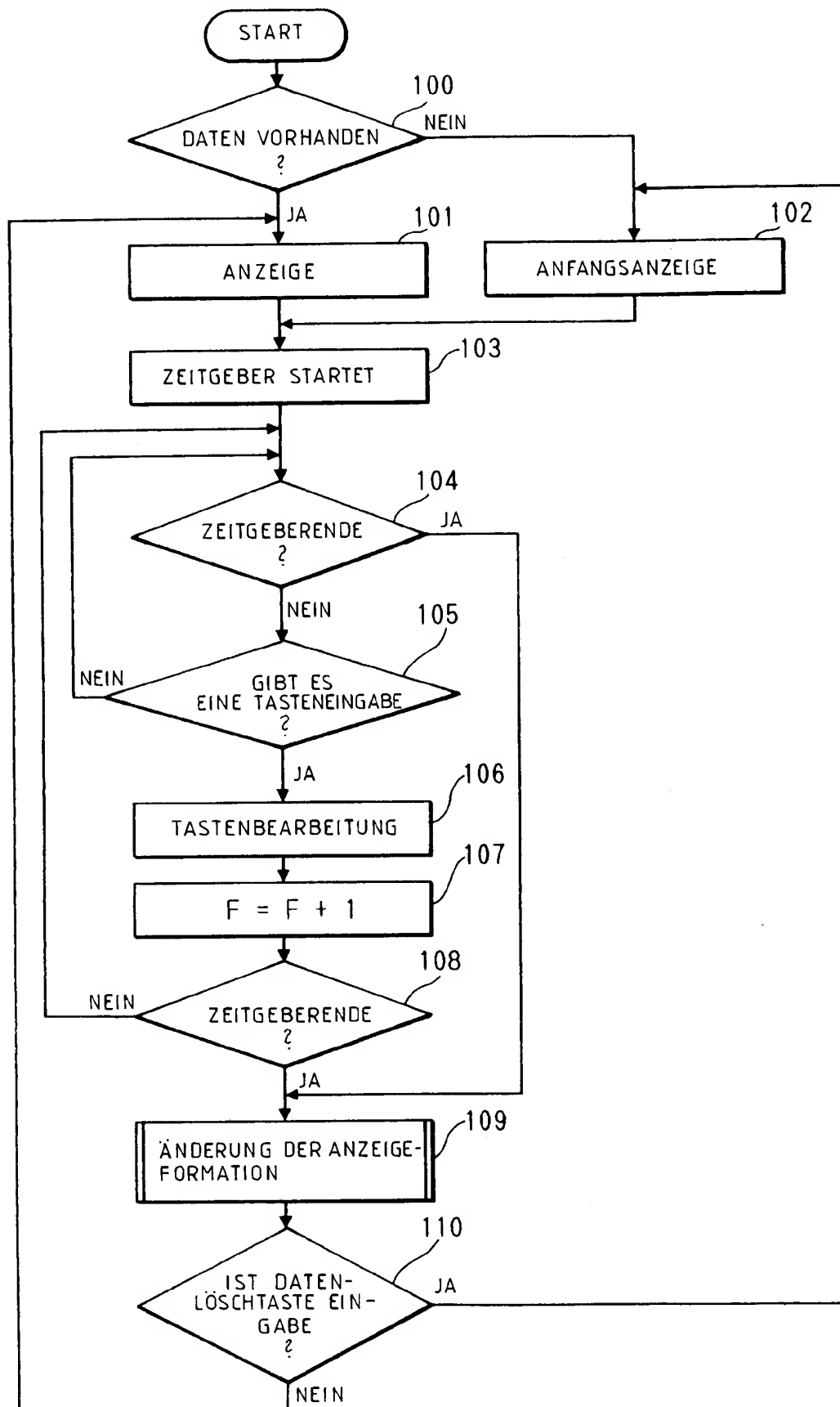


FIG. 5

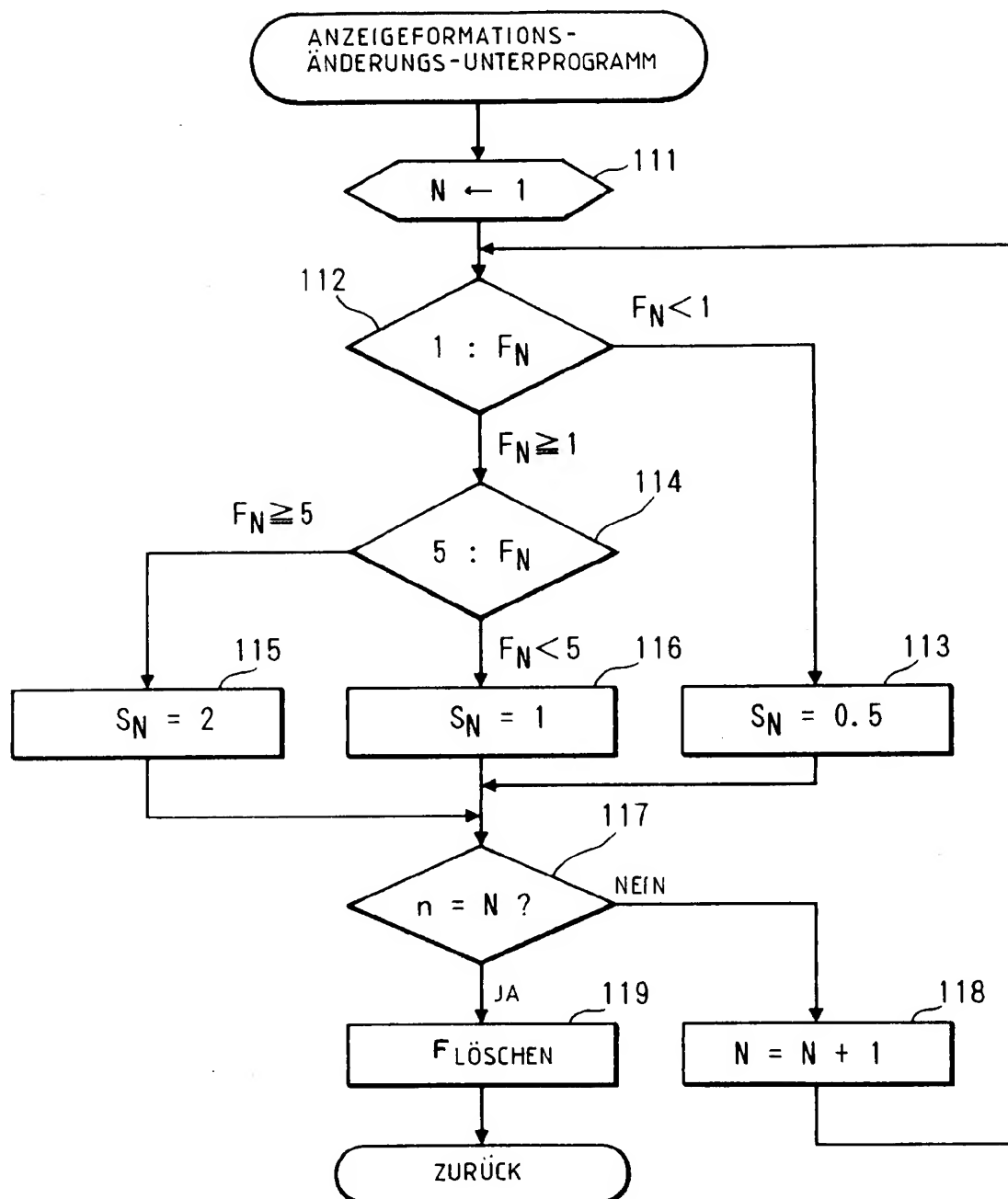


FIG. 8

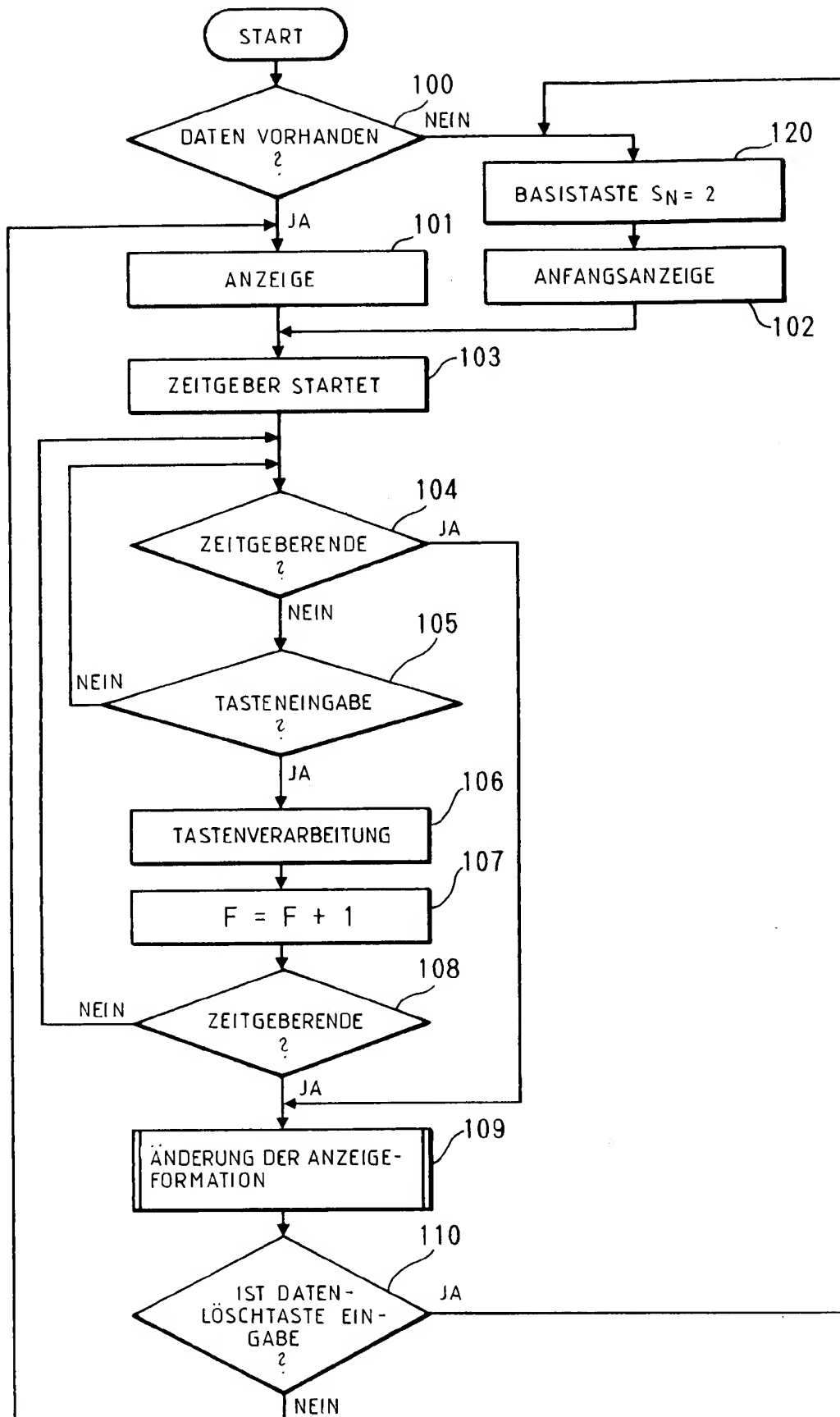


FIG. 10

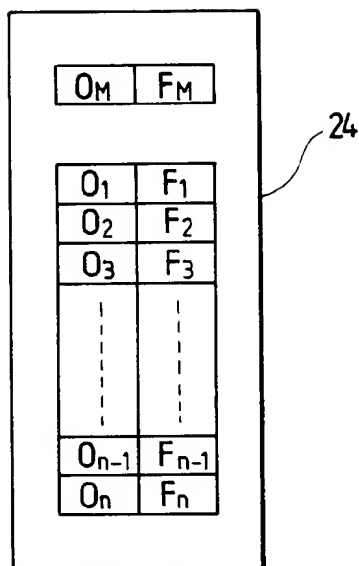


FIG. 13(A)

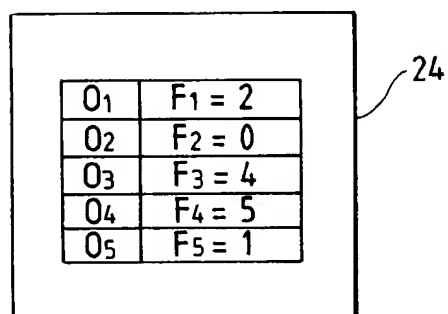


FIG. 13(B)

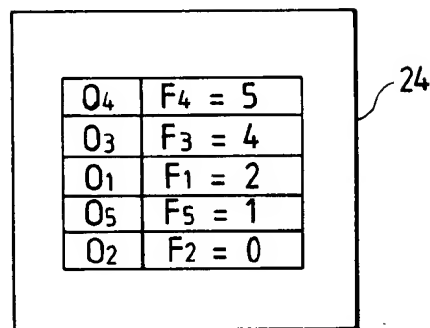


FIG. 14

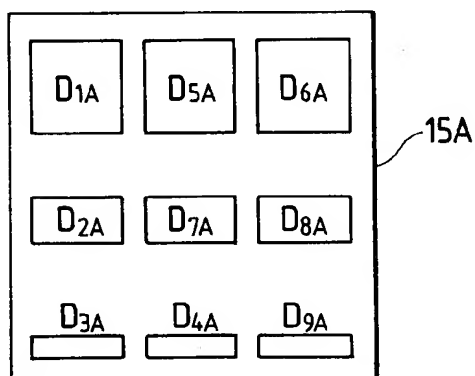


FIG. 11

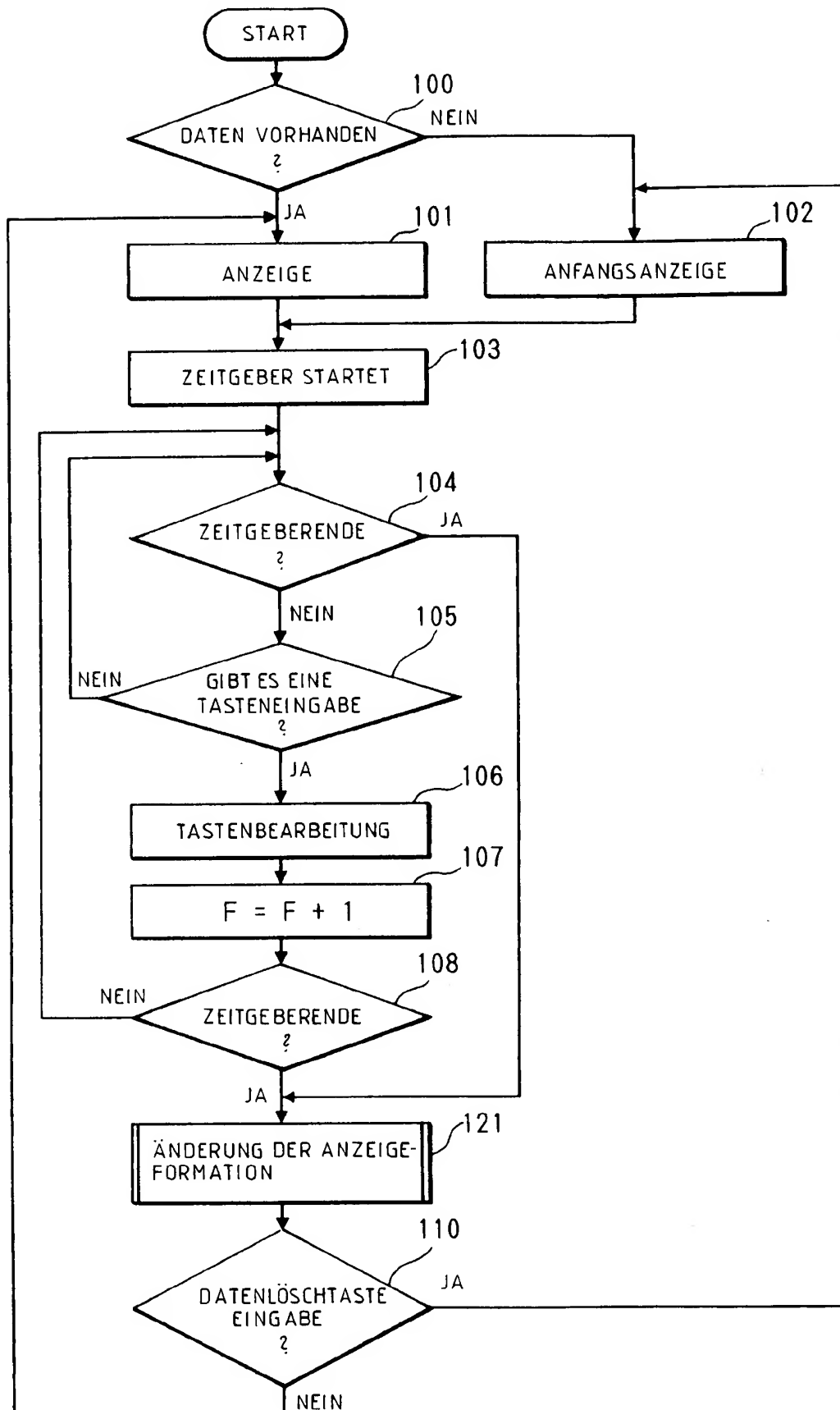
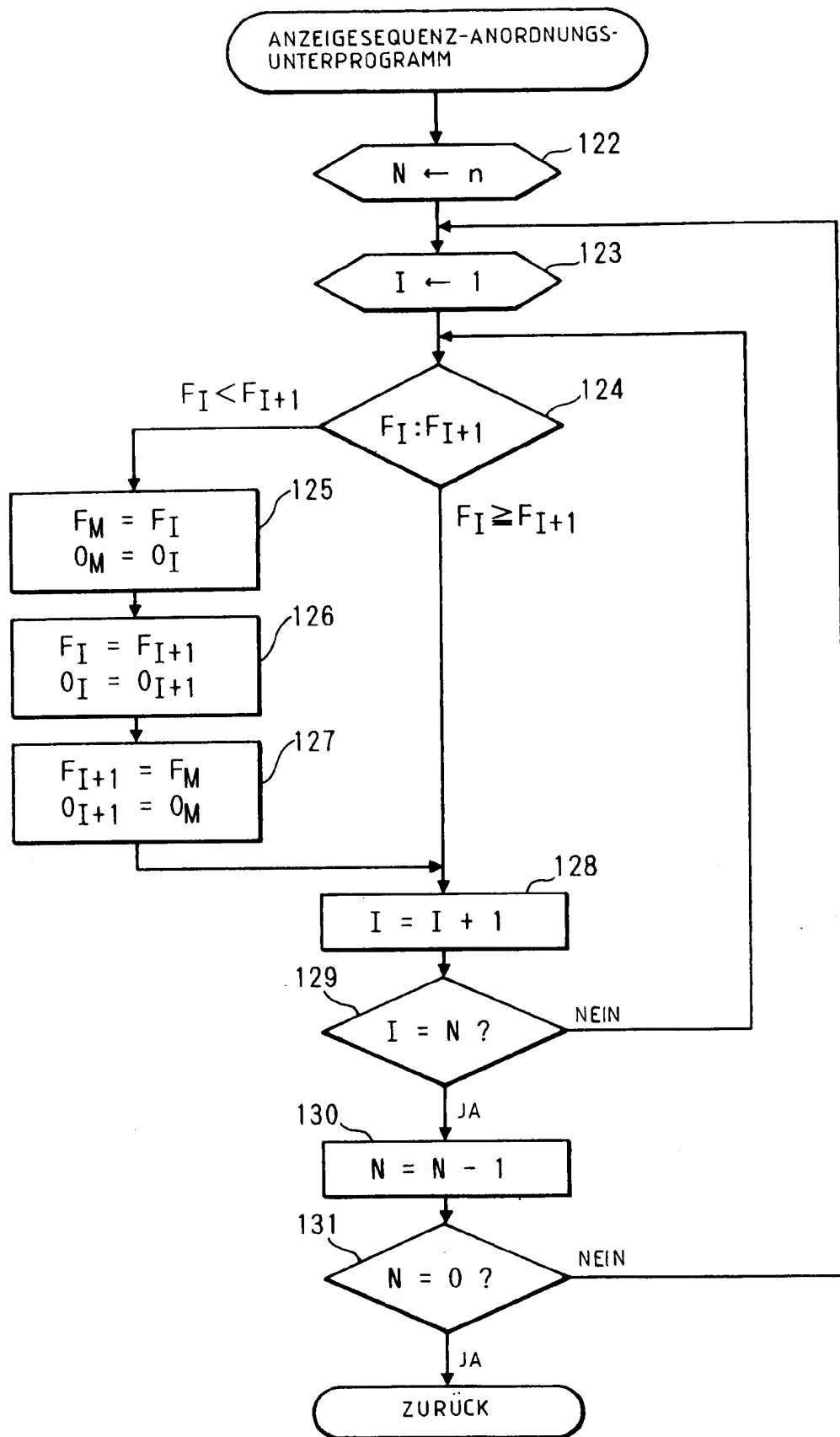


FIG. 12



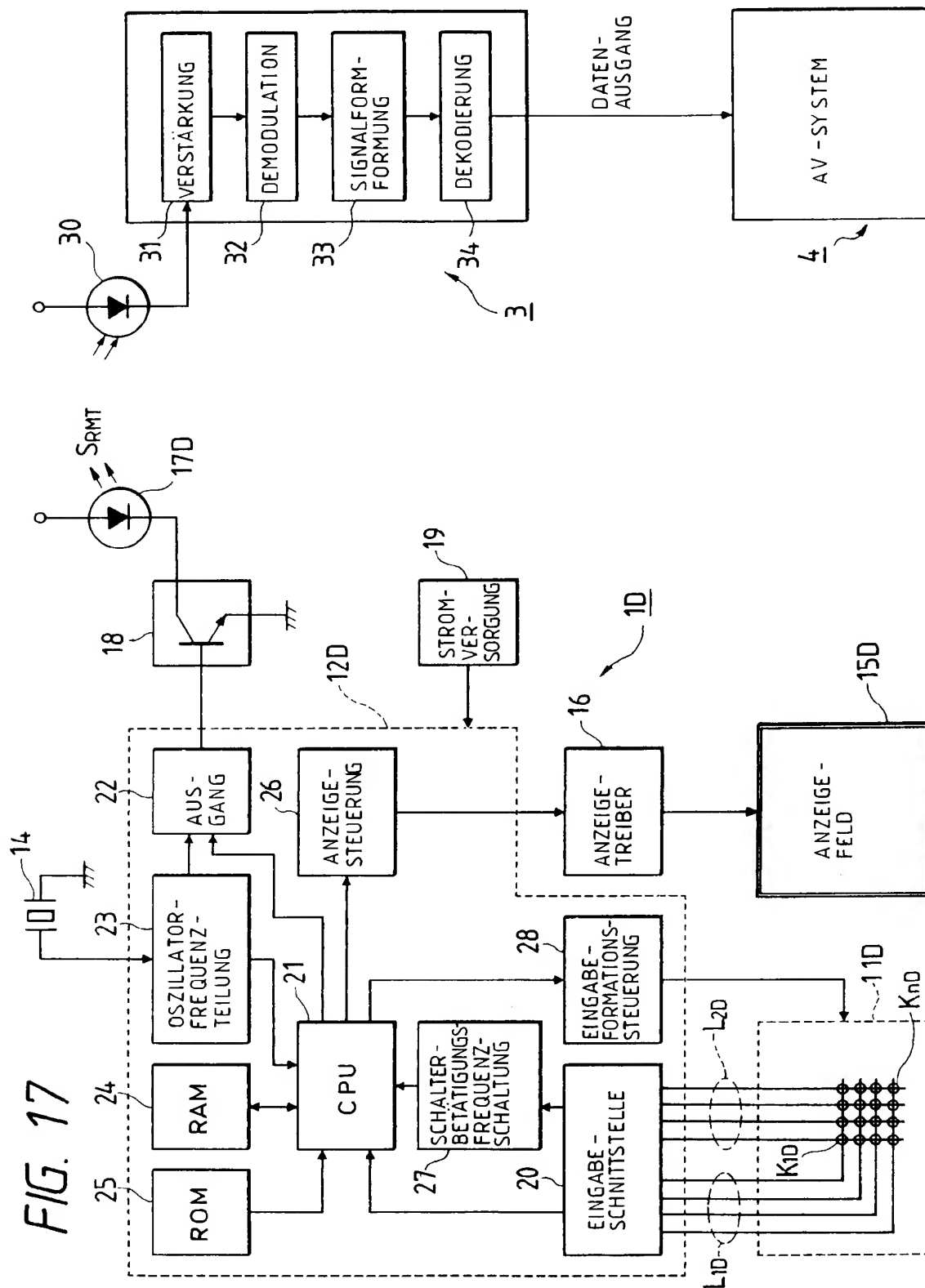


FIG. 18

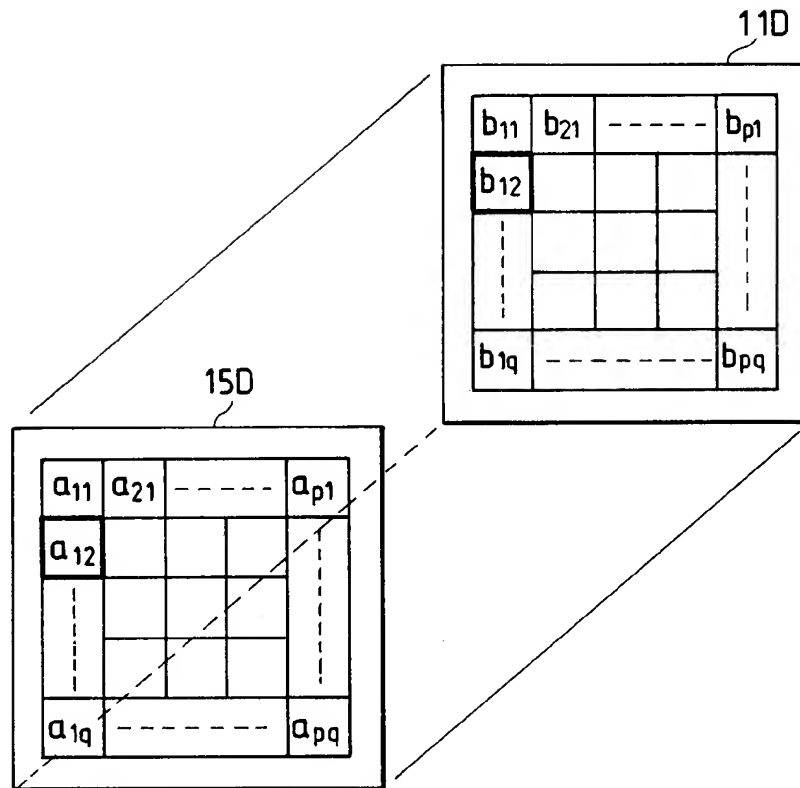


FIG. 21

K_1	K_5	K_6
K_2	K_7	K_8
K_3	K_4	K_9

FIG. 19

a11	a21	a31	a41	a51	a61
a12	a22	a32	a42	a52	a62
a13	a23	a33	a43	a53	a63

A : ANFANGSANZEIGE

b11	b21	b31	b41	b51	b61
b12	b22	b32	b42	b52	b62
b13	b23	b33	b43	b53	b63

B : ANFANGSANZEIGE

k1	k2	k3
k4	k5	k6
k7	k8	k9

C : ANFANGSANZEIGE

a11	a21	a31	a41	a51	a61
a12	a22	a32	a42	a52	a62
a13	a23	a33	a43	a53	a63

D : NACH DATENEINGABE

b11	b21	b31	b41	b51	b61
b12	b22	b32	b42	b52	b62
b13	b23	b33	b43	b53	b63

E : NACH DATENEINGABE

k1	k2	k3
k4	k5	k6
k7	k8	k9

F : NACH DATENEINGABE

FIG. 20

a11	a21	a31	a41	a51	a61
a12	a22	a32	a42	a52	a62
a13	a23	a33	a43	a53	a63
a14	a24	a34	a44	a54	a64
a15	a25	a35	a45	a55	a65
a16	a26	a36	a46	a56	a66

A : ANFANGSANZEIGE

b11	b21	b31	b41	b51	b61
b12	b22	b32	b42	b52	b62
b13	b23	b33	b43	b53	b63
b14	b24	b34	b44	b54	b64
b15	b25	b35	b45	b55	b65
b16	b26	b36	b46	b56	b66

B : ANFANGSANZEIGE

a11	a21	a31	a41	a51	a61
a12	a22	a32	a42	a52	a62
a13	a23	a33	a43	a53	a63
a14	a24	a34	a44	a54	a64
a15	a25	a35	a45	a55	a65
a16	a26	a36	a46	a56	a66

D : NACH DATENEINGABE

b11	b21	b31	b41	b51	b61
b12	b22	b32	b42	b52	b62
b13	b23	b33	b43	b53	b63
b14	b24	b34	b44	b54	b64
b15	b25	b35	b45	b55	b65
b16	b26	b36	b46	b56	b66

E : NACH DATENEINGABE

K1		K2		K3
K4		K5		K6
K7		K8		K9

C : ANFANGSANZEIGE

		K2		K3
			K5	K6
	K4			
K7		K8		K9

F : NACH DATENEINGABE